CardioPerfect Workstation

Módulo SpiroPerfect – Manual do Utilizador

EC REP

Regulatory Affairs Representative
Welch Allyn Limited
Navan Business Park
Dublin Road
Navan, County Meath,
Republic of Ireland

Welch Allyn
4341 State Street Road
Skaneateles Falls, NY
13153-0220 USA
www.welchallyn.com

CE 0297

DIR 80012374 Ver. F

Copyright

© Copyright 2012, Welch Allyn. Todos os direitos reservados. Em conformidade com a utilização prevista do produto aqui descrito, o proprietário do mesmo está autorizado a copiar o presente documento, a partir do suporte facultado pela Welch Allyn, apenas para distribuição interna. Não é permitida nenhuma outra utilização, reprodução ou distribuição deste documento ou qualquer parte do mesmo, sem autorização escrita prévia da Welch Allyn. A Welch Allyn não assume qualquer responsabilidade por lesões causadas a quem quer que seja, ou pela utilização ilegal ou incorrecta do produto, que possam resultar do incumprimento das instruções da utilização, cuidados, avisos ou declaração de utilização pretendida do produto, publicados neste manual. A cópia não autorizada desta publicação pode não só infringir os direitos de autor como também reduzir a capacidade da Welch Allyn de fornecer informações exactas e actualizadas a utilizadores e operadores.

Welch Allyn®, CardioPerfect® Workstation e SpiroPerfect® são marcas comerciais registadas da Welch Allyn.

O software deste produto está protegido por direitos de autor Copyright 2012, Welch Allyn. Todos os direitos reservados. O software está protegido pelas leis de direitos de autor dos Estados Unidos da América e por cláusulas de tratados internacionais aplicáveis em todo o mundo. De acordo com essas leis, o titular está autorizado a utilizar a cópia de software fornecida pelo meio de distribuição original. É proibida a cópia, descompilação, engenharia inversa, desmontagem ou redução por qualquer outro meio a uma forma perceptível ao homem. Isto não constitui uma venda do software ou de qualquer cópia do software; todos os direitos, título e propriedade do software permanecem na posse da Welch Allyn.

A informação contida neste manual está sujeita a sofrer alterações sem aviso prévio. Todas as alterações serão efectuadas em conformidade com as regulamentações que regem o fabrico de equipamento médico.

Responsabilidade do utilizador

Este produto foi concebido para operar em conformidade com a descrição contida neste manual e nos folhetos e suplementos anexos, quando montado, operado, mantido e reparado de acordo com as instruções fornecidas. Um produto com defeito não deve ser utilizado. Componentes partidos, desgastados, em falta ou incompletos, deformados ou contaminados, devem ser substituídos imediatamente. Caso seja necessária qualquer reparação ou substituição, recomenda-se que o serviço seja realizado no centro de assistência técnica mais próximo autorizado. O utilizador do produto é responsável por qualquer avaria decorrente de utilização incorrecta, manutenção deficiente, reparação inadequada, deterioração ou alteração realizada por técnicos não pertencentes ou autorizados pela Welch Allyn.

Acessórios

A garantia da Welch Allyn só poderá ser honrada se utilizar acessórios e peças de substituição aprovados pela Welch Allyn.

ADVERTÊNCIA A utilização de acessórios diferentes dos recomendados pela Welch Allyn poderão comprometer o desempenho do produto.

Garantia, Assistência Técnica e Peças Sobressalentes

Garantia
Todas as reparações de produtos dentro da garantia devem ser realizadas ou aprovadas pela Welch Allyn. Reparações não autorizadas anulam a garantia. Adicionalmente, quer estejam ou não cobertas pela garantia, quaisquer reparações do produto devem ser realizadas exclusivamente pelo pessoal técnico certificado pela Welch Allyn.

Assistência Técnica e Componentes
Se o produto deixar de funcionar adequadamente ou se for necessária assistência técnica, serviços ou componentes sobressalentes, contacte o Centro de Assistência Técnica Welch Allyn mais próximo.

EUA	1-800-535-6663	Canadá	1-800-561-8797
América Latina	(+1) 305-669-9003	África do Sul	(+27) 11-777-7555
Centro de Assistência Europeu	(+353) 46-90-67790	Austrália	(+61) 2-9638-3000
Reino Unido	(+44) 207-365-6780	Singapura	(+65) 6419-8100
França	(+33) 1-55-69-58-49	Japão	(+81) 42-703-6084
Alemanha	(+49) 695-098-5132	China	(+86) 21-6327-9631
Holanda	(+31) 202-061-360	Suécia	(+46) 85-853-65-51

Antes de contactar os serviços da Welch Allyn, pode ser útil tentar replicar o problema e conferir todos acessórios para garantir que estes não são a causa do problema.

Antes de telefonar, esteja preparado para fornecer:
- O nome do produto e o número do modelo, bem como a descrição completa do problema
- O número de série do produto (se aplicável)
- O nome completo, morada e número de telefone do seu serviço
- Para reparações fora da garantia e para a encomenda de peças sobressalentes, um número da nota de encomenda (ou cartão de crédito)
- Para encomenda de peças, o(s) número(s) da peça sobressalente ou de substituição

Reparações
Se o produto em questão requer garantia, garantia alargada, ou serviço de reparação fora da garantia, contacte primeiro o Centro de Assistência Técnica da Welch Allyn mais próximo. Um representante irá auxiliá-lo a solucionar o problema procurando resolvê-lo por via telefónica, evitando potenciais devoluções desnecessárias.

No caso da devolução não poder ser evitada, o representante registará todas as informações necessárias e fornecerá um número de Autorização de Devolução de Material (Return Material Authorization, RMA), bem como a morada de devolução adequada. É necessário possuir um número de RMA, antes da devolução.

Nota A Welch Allyn não aceita a devolução de produtos sem um RMA.

Instruções de Embalagem
Se tiver que devolver artigos à assistência técnica, cumpra as seguintes instruções de embalagem:
- Remova mangueiras, cabos, sensores, fios de alimentação e acessórios (conforme adequado) antes de embalar, excepto se suspeitar que estão relacionados com o problema.
- Se possível use a embalagem de cartão e materiais de embalagem originais.
- Inclua uma lista de volumes e o número da Autorização de Devolução do Material (Return Material Authorization, RMA) da Welch Allyn.

Recomenda-se que todos os artigos devolvidos estejam cobertos por seguro. As reclamações por perdas ou danos ao produto devem ser desencadeadas pelo remetente.

Declaração de Garantia Limitada

A Welch Allyn, Inc. garante que o Espirómetro SpiroPerfect assistido por computador que adquiriu (o Produto) cumpre as especificações do rótulo do Produto e está isento de defeitos de material e fabrico que ocorram no período de 1 ano após a data da aquisição. Os acessórios usados com o Produto têm garantia de 90 dias após a data de aquisição. Estes acessórios incluem: transdutores de fluxo descartáveis, tubo de pressão e pinça nasal.

A data de aquisição é: 1) a data especificada nos nossos registos, se o cliente tiver adquirido o Produto directamente na Welch Allyn, 2) a data especificada no cartão de registo da garantia cujo reenvio é pedido ao cliente ou 3) caso o cliente não devolva o cartão de registo da garantia, 120 dias após a data da venda do Produto pelo revendedor no qual adquiriu o produto, conforme documentado nos nossos registos.

Esta garantia não cobre os danos causados por: 1) manuseamento durante o transporte, 2) utilização ou manutenção contrárias às instruções do rótulo, 3) alteração ou reparação por pessoal não autorizado pela Welch Allyn e 4) acidentes.

O proprietário assume todas as responsabilidades pela utilização do Produto em conjunto com qualquer hardware ou software que não cumpra os requisitos do sistema descritos na documentação do Produto.

Se um Produto ou acessório coberto por esta garantia for considerado defeituoso devido a defeito nos materiais, componentes ou mão-de-obra e o accionamento da garantia for realizado dentro do período da garantia acima descrito, a Welch Allyn irá, segundo os seus próprios critérios, reparar ou substituir o Produto ou acessório com defeito sem encargos para o cliente.

É necessário possuir uma autorização de devolução da Welch Allyn antes da devolução do Produto ao centro de assistência técnica indicado pela Welch Allyn para a reparação.

ESTA GARANTIA SUBSTITUI TODAS AS GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUINDO MAS NÃO SE LIMITANDO ÀS GARANTIAS IMPLÍCITAS DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A UM FIM ESPECÍFICO. A OBRIGAÇÃO DA WELCH ALLYN DE ACORDO COM ESTA GARANTIA É LIMITADA À REPARAÇÃO OU SUBSTITUIÇÃO DE PRODUTOS COM DEFEITO. WELCH ALLYN NÃO É RESPONSÁVEL POR QUAISQUER DANOS INDIRECTOS OU CONSEQUENCIAIS RESULTANTES DE DEFEITO NO PRODUTO COBERTO PELA GARANTIA.

Índice

1 Introdução 8

1.1 Acerca deste Manual 8
1.2 Símbolos 9
1.3 Utilizar o espirómetro em segurança 10
1.4 Descrição Geral do Produto 13
1.5 Funcionalidades 14

2 Informação Geral 15

2.1 Bem-vindo 15
2.2 Utilização pretendida/Indicação de Uso 15
2.3 Contra-indicações 15
2.4 Considerações Importantes 16

3 Instalar o Espirómetro SpiroPerfect 17

3.1 Configurar a estação de trabalho Welch Allyn CardioPerfect 18

4 Janela Spirometer (Espirómetro) 19

5 Personalizar o módulo de Espirometria 21

5.1 Separador Geral 21
5.2 Separador Inspecção 23
5.3 Separador Parâmetros 25
5.4 Separador Imprimir 27
5.5 Separador A Gravar 29
5.6 Personalizar o ficheiro spiro.txt 30

6 Definições do Ambiente/Temperatura, Humidade e Pressão 31

6.1 Motivo pelo qual a estação de trabalho requer informação de definição do ambiente 31
6.2 Quando Ajustar as Definições do Ambiente 31
6.3 Ajustar as Definições do Ambiente 31

7 Calibração do sensor de fluxo 33

7.1 Preparar a calibração 33
7.2 O Processo de Calibração 33
7.3 Visualizar os Resultados da calibração 38
7.4 Mensagens de Erro Associadas a Falha na Calibração 40
7.5 Registo de Calibração 41

8 Gravar testes de espirometria 42
8.1 Gravar um teste de espirometria 42
8.2 Ecrã de incentivo 45
8.3 Procedimentos do paciente 46
8.4 Apagar um esforço 48
8.5 Adicionar ou Alterar Informações no Editor de Comentários 48
9 Visualizar testes de Espirometria 49
9.1 Ver um teste de espirometria 49
9.2 Definir o Melhor Esforço 49
9.3 Visualizar e adicionar informações a um teste 50
9.4 Modos e separadores de teste 51
9.5 Funcionalidades comuns de cada separador 52
9.5.1 Área dos parâmetros 53
9.5.2 Área de interpretação 53
9.6 Separador FVC 54
9.7 Separador SVC 55
9.8 Separador MVV 56
9.9 Separador Tendência 57
9.10 Separador Medições 59
9.11 Comparar testes 59
10 Interpretar Testes de Espirometria 61
10.1 Editar e confirmar uma interpretação 61
10.2 Interpretação Automática 62
10.3 Ver Histórico de interpretações 62
10.4 Reanalisar um teste de espirometria 63
10.5 Voltar a calcular o prognóstico 64
11 Imprimir testes de Espirometria 65
11.1 Imprimir relatórios 65
11.2 Formatos de relatório de impressão 66
11.3 Visualizar impressão 66
11.4 Detalhes do relatório de impressão 67

12 Prognósticos 69
12.1 Perfis das Normas 69
12.2 Estudos clínicos relacionados com normas 71
12.3 Extrapolação da norma 72
12.4 Valores de normas compostas 72
12.5 Idade Pulm 73
12.6 Correcção do grupo étnico 73
12.7 Compreensão dos Resultados da Interpretação 74
12.8 Aceitabilidade de um esforço 75
12.9 Reprodutibilidade de uma etapa de teste 75
12.10 Reversibilidade (resposta ao broncodilatador) 76
12.11 Referências bibliográficas 76
13 Manutenção do espirómetro da Welch Allyn 77
13.1 Manutenção do sensor 77
13.2 Limpeza do espirómetro 77
13.3 Limpeza da Seringa de Calibração 78
13.4 Informações para Encomenda de Componentes de Substituição 79
14 Resolução de problemas 80
15 Especificações 82
16 Requisitos legais 84
17 Orientação e Declarações do fabricante 85
18 Spiro Perfect VCT-400 89
18.1 Conectar o sensor de fluxo ao computador 89
18.1.1 Configurar a estação de trabalho Welch Allyn CardioPerfect 89
18.1.2 Preparar o sensor de fluxo 89
18.2 Manutenção do sensor de fluxo 90
18.3 Resolução de problemas 91
19 Teclas de Função 92
20 Glossário 93

1 Introdução

1.1 Acerca deste Manual

Este manual destina-se a profissionais de saúde que realizem testes à função pulmonar. Os utilizadores deverão conhecer bem as medições e o significado clínico dos produtos de espirometria básicos.

Os prestadores de cuidados deverão saber instruir adequadamente os pacientes, reconhecer formas de onda aceitáveis e saber se os resultados são reprodutíveis ou não, e se cumprem os critérios ATS.

O pessoal hospitalar de apoio biomédico/informático deverá receber formação básica a nível da manutenção e assistência técnica dos sistemas computorizados. Recomenda-se que os utilizadores frequentem um curso certificado de formação prática em espirometria. As instruções fornecidas neste manual servem apenas de orientação e não se destinam à formação dos técnicos.

Para obter as definições de termos especializados e abreviaturas referentes a espirometria, consulte o Glossário.

Antes de utilizar o espirómetro, todos os utilizadores e técnicos deverão ler e compreender este manual e todas as outras informações incluídas na opção de espirometria SpiroPerfect e na estação de trabalho CardioPerfect.

Nota

Este manual complementa o manual da estação de trabalho CardioPerfect, intitulado ***Manual do Utilizador da CardioPerfect Workstation***. Em relação às informações partilhadas pela estação de trabalho e pelas funções de espirometria — por exemplo, instruções acerca de como navegar entre menus, pesquisar dados dos pacientes — consulte o manual da estação de trabalho CardioPerfect.

Preste atenção a todas as instruções e avisos de segurança fornecidos com este dispositivo antes de o utilizar bem como ao respectivo software.

Na Welch Allyn assumimos o compromisso de oferecer produtos seguros aos nossos clientes. O utilizador é responsável pelo cumprimento das regras de segurança definidas para a sua própria protecção e para a protecção dos seus pacientes conforme descrito neste manual. Preste uma atenção especial às instruções de segurança descritas em Utilizar o espirómetro em segurança na página 10.

1.2 Símbolos

Os símbolos representados de seguida podem aparecer nos componentes do espirómetro, na embalagem primária, na embalagem de transporte ou neste manual.

	Símbolos de Segurança
AVISO **ADVERTÊNCIA**	Um símbolo de segurança utilizado no dispositivo e que alerta para a presença de avisos ou precauções associados ao dispositivo, mas que não estão indicados no rótulo do dispositivo. Um AVISO neste manual indica condições ou procedimentos que, se não forem imediatamente corrigidos, podem resultar em doença, lesões ou morte. Uma ADVERTÊNCIA neste manual indica condições ou procedimentos que, se forem mantidos ou não forem imediatamente corrigidos, podem danificar o equipamento.
	Utilização única - Não reutilizar
IP20	Protegido contra a entrada de objectos sólidos estranhos ≥ 12,5 mm de diâmetro. Não protegido contra a entrada de água.

	Símbolos de Transporte, Armazenamento e Ambiente
AAAA-MM	Prazo de validade
	Proteja da luz solar
	Limite de empilhamento
	Não elimine este produto como lixo urbano indiferenciado. Prepare este produto para reutilização ou recolha diferenciada conforme especificado pela Directiva 2002/96/CE do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia acerca da Reciclagem de Resíduos Eléctricos e Electrónicos (WEEE). Se este produto estiver contaminado, esta directiva não se aplica. Para obter informações mais específicas acerca da eliminação, contacte a Assistência ao Cliente da Welch Allyn, ver os números de telefone na página 3.

	Símbolos de Certificação
CE 0297	Cumpre os requisitos essenciais da Directiva Europeia sobre Dispositivos Médicos 93/42/CEE
EC REP	O representante autorizado na Comunidade Europeia

1.3 Utilizar o espirómetro em segurança

Antes de utilizar ou prestar assistência técnica ao espirómetro, deverá ler e compreender as seguintes informações de segurança.

AVISO:

Não realize o teste de espirometria se alguma das seguintes condições se aplicar ao paciente:

- hemoptise de origem desconhecida (a manobra de expiração forçada pode agravar a condição subjacente);
- pneumotórax;
- estado cardiovascular instável (a manobra de expiração forçada pode agravar a angina de peito ou provocar alterações na pressão arterial), enfarte do miocárdio recente ou embolia pulmonar recente;
- aneurismas torácico, abdominal ou cerebral (perigo de ruptura devido a um aumento da pressão torácica);
- cirurgia ocular recente (por exemplo, às cataratas);
- presença de um processo de doença aguda que pode interferir com o desempenho no teste (e.g., náusea, vómitos);
- cirurgia recente ao tórax ou abdómen.

AVISO O espirómetro captura e apresenta dados que reflectem a condição fisiológica do paciente. Ao serem analisados por um médico ou outro técnico de saúde experiente, estes dados podem ser úteis na determinação de um diagnóstico. Contudo, estes dados não deverão ser utilizados como único meio de determinação de um diagnóstico.

AVISO Para minimizar a possibilidade de um diagnóstico incorrecto, cabe ao médico assistente garantir que os testes de espirometria são efectuados, avaliados e interpretados adequadamente.

AVISO O paciente pode ficar com tonturas, vertigens ou mesmo desmaiar durante um esforço de espirometria. Mantenha os pacientes sob vigilância apertada. Se o paciente optar por estar de pé durante a realização do teste, coloque uma cadeira atrás. Se houver algum motivo de preocupação, suspenda o teste e efectue as acções adequadas.

AVISO Para evitar a contaminação cruzada, não tente limpar os transdutores de fluxo e a pinça nasal. Elimine estes artigos depois da primeira utilização.

AVISO A Sociedade Torácica Americana (ATS) recomenda a utilização de luvas ao substituir os transdutores de fluxo descartáveis e a lavagem das mãos depois de tocar nestes.

AVISO:

A família de dispositivos CardioPerfect são parte integrante de um sistema de diagnóstico suportado por computador. O utilizador deverá respeitar os avisos de modo a garantir um desempenho seguro e fidedigno do sistema.
O computador (equipamento eléctrico não médico) deverá estar situado fora do ambiente do paciente (referência IEC 60601-1-1).
O computador usado deverá cumprir as normas de segurança adequadas para equipamento eléctrico não médico (IEC 60950 ou respectivas variantes nacionais) e é recomendável a utilização de um transformador de isolamento.
O computador usado deverá respeitar as normas de compatibilidade electromagnética (EMC) adequadas para equipamento eléctrico não médico (CISPR 22/24 - FCC Parte 15 - CE, ou respectivas variantes nacionais).

Se o computador tiver de estar colocado no ambiente do paciente, é responsabilidade do utilizador garantir que o sistema oferece um determinado grau de segurança em conformidade com IEC 60601-1.

AVISO Recomenda-se a utilização de uma impressora a cores e uma impressão a cores para a realização de relatórios de espirometria. A impressão destes relatórios com uma impressora monocromática ou em preto e branco pode gerar confusão uma vez que não é fácil identificar qual das curvas é Pré-esforço ou Pós-esforço.

ADVERTÊNCIA Não limpe o sensor ou tubo de pressão. Humidade presa poderá afectar a sua exactidão. Substitua o tubo de pressão quando este ficar sujo. Substitua o sensor quando este começar a falhar.

ADVERTÊNCIA Não é possível limpar o espirómetro nem qualquer um dos seus componentes.

ADVERTÊNCIA Se optar por limpar a seringa de calibração, limpe a superfície externa da seringa apenas com as seguintes soluções ou toalhetes:

- Solução de sabão de louça e água, ½ colher de chá por chávena de água
- Solução de lixívia e água, 1 parte de lixívia (hipoclorito de sódio a 6%) para 9 partes de água
- Álcool isopropílico e água, 70% por volume
- Toalhetes PDI Sani-Cloth Plus (Isopropanol 14,85%)
- Toalhetes Cavi-Wipes (Isopropanol 17,2%)

ADVERTÊNCIA Utilize apenas componentes e acessórios fornecidos com o dispositivo e disponíveis através da Welch Allyn. A utilização de acessórios que não os especificados pode resultar numa diminuição do desempenho do dispositivo.

ADVERTÊNCIA Ao guardar o espirómetro, coloque o tubo de pressão num cesto ou gaveta ou noutro local no qual seja possível evitar a compressão ou a formação de dobras.

ADVERTÊNCIAO Evite instalar o espirómetro num local exposto à luz solar ou a variações significativas da humidade e da ventilação, ou na presença de partículas de poeira, sal ou enxofre em suspensão.

ADVERTÊNCIA Mantenha o espirómetro afastado de salpicos.

ADVERTÊNCIA Não aperte excessivamente o rotor durante a montagem do Espirómetro Viasys VCT400. Isto pode levar a um registo impreciso das taxas de volume baixas.

1.4 Descrição Geral do Produto

O SpiroPerfect realiza os testes de FVC, SVC e MVV, incluindo os testes pré-pós. Apresenta instantaneamente curvas de fluxo/volume e apresenta medições inspiratórias e expiratórias.

Para mais detalhes, consulte as seguintes secções:
- Funcionalidades (página 14)
- Informações para Encomenda de Componentes de Substituição (página 78)
- Especificações (página 82)

Figura 1.1 Componentes do Espirómetro SpiroPerfect

	Transdutor de Fluxo Descartável Para utilização única para minimizar o risco de contaminação cruzada.
	Tubo de Pressão Conectar os transdutores de fluxo ao sensor do Espirómetro.
	Sensor USB Conecta-se à porta USB do PC. Converte pressão em fluxo de ar.
	Espirómetro SpiroPerfect montado Consiste em: Transdutor de fluxo descartável, tubo de pressão e sensor USB.
	Pinça Nasal Altamente recomendada durante os testes para evitar fugas de ar. Excepto se alguma situação médica a tornar desconfortável ou pouco prática de utilizar, situação na qual, o médico deverá registar o facto de não ter sido usada.
	Seringa de Calibração de 3 litros Para utilização diária, para calibrar o espirómetro Welch Allyn SpiroPerfect relativamente à exactidão.

1.5 Funcionalidades

- Interpretação automática e comparação para o melhor pré-broncodilatador.
- Gráficos fluxo/volume e volume/hora em tempo real.
- Gráfico de incentivo para preparar pacientes pediátricos.
- Múltiplas normas esperadas.
- Formatos de relatório personalizáveis.
- Validadas de modo independente para exceder as normas de exactidão de espirometria da Sociedade Torácica Americana para o ambiente e ar humidificado BTPS.
- Verificação imediata da qualidade e variabilidade do desempenho de teste adequado.
- Protocolos de calibração de esforço único e de múltiplos esforços.
- Risco reduzido de contaminação cruzada com transdutores de fluxo de utilização única descartáveis da Welch Allyn.
- Cumpre as todas as normas da indústria, incluindo ATS, NIOSH, OSHA e da Segurança Social.
- Tendência de vários testes diferentes do mesmo paciente.

2 Informação Geral

2.1 Bem-vindo

Bem-vindo ao módulo SpiroPerfect da estação de trabalho Welch Allyn CardioPerfect. Com este módulo, é possível gravar, visualizar e interpretar testes de espirometria. O módulo também pode utilizado para imprimir testes de espirometria em vários formatos.

O módulo SpiroPerfect excede as recomendações para espirometria da Sociedade Torácica Americana (ATS).

Este manual contém informação específica acerca do módulo SpiroPerfect da estação de trabalho Welch Allyn CardioPerfect. Para obter informação geral acerca do software da estação de trabalho, consulte o manual da estação de trabalho, que descreve:

- A criação e edição de cartões de pacientes
- Informação geral acerca de impressão

Para mais informações acerca da instalação e configuração, consulte o manual de Instalação da estação de trabalho.

2.2 Utilização pretendida/Indicação de Uso

Utilização do módulo de espirometria opcional e respectivos acessórios para captar, visualizar, armazenar e imprimir curvas da função pulmonar. O espirómetro só deve ser utilizado em pacientes capazes de compreender as instruções para efectuar o teste.

As indicações no âmbito da espirometria incluem, mas não estão limitadas às seguintes:

- Respiração ofegante
- Tosse crónica
- Exposição ocupacional a poeiras e produtos químicos
- Auxiliar no diagnóstico de bronquite
- Auxiliar no diagnóstico de asma
- Respiração asmática
- Auxiliar na monitorização do uso de broncodilatadores

2.3 Contra-indicações

Contra-indicações relativas para realizar um teste de espirometria são [AARC Clinical Practice Guideline Spirometry, 1996 Actualização]:

- hemoptise de origem desconhecida (a manobra de expiração forçada pode agravar a condição subjacente);
- pneumotórax;
- estado cardiovascular instável (a manobra de expiração forçada pode agravar a angina de peito ou provocar alterações na pressão arterial), enfarte do miocárdio recente ou embolia pulmonar recente;
- aneurismas torácico, abdominal ou cerebral (perigo de ruptura devido a um aumento da pressão torácica);
- cirurgia ocular recente (por exemplo, às cataratas);
- presença de um processo de doença aguda que pode interferir com o desempenho no teste (e.g., náusea, vómitos);
- cirurgia recente ao tórax ou abdómen.

2.4 Considerações Importantes

O Espirómetro não deverá ser utilizado na presença ou suspeita de alguma das seguintes situações:

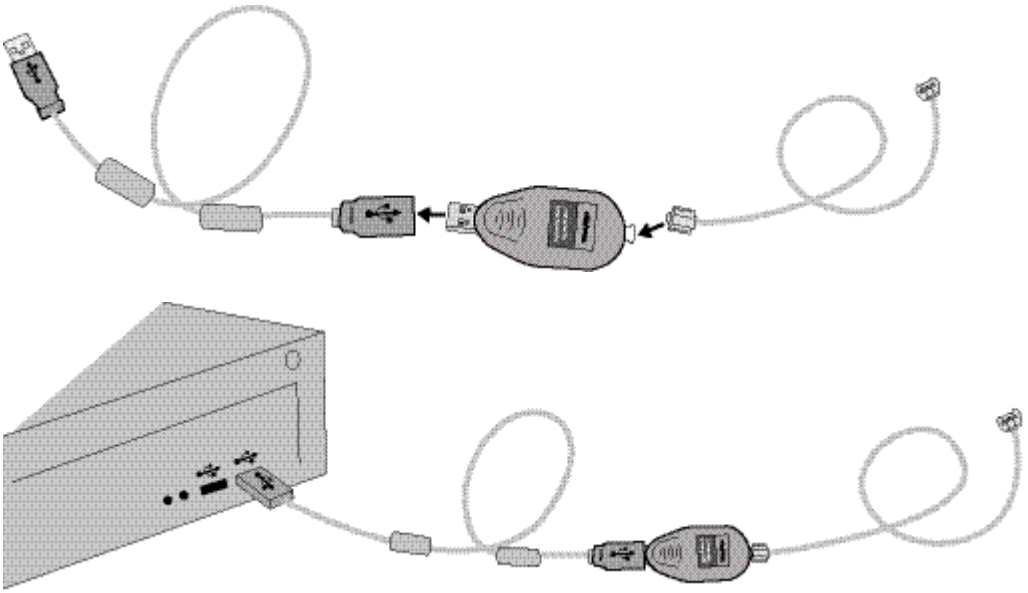
- O espirómetro não está adequadamente calibrado.
- As instruções de manutenção enumeradas na secção 13 não foram cumpridas satisfatoriamente.
- Algum dos componentes do equipamento ou sistema apresenta defeito ou há suspeita de defeito.

3 Instalar o Espirómetro SpiroPerfect

O Espirómetro SpiroPerfect consiste em dois elementos: o sensor de fluxo, e o software que funciona no computador ao qual o sensor de fluxo está conectado. Antes de iniciar a gravação de testes de espirometria, é necessário:

- Conectar o gravador ao computador.

ADVERTÊNCIA Utilize sempre o cabo de extensão USB. O cabo de extensão USB previne danos no espirómetro.



- Configurar o software.

Aquecer o Espirómetro
Depois de ligar o dispositivo recomenda-se que deixe o Espirómetro aquecer.

1. Conectar o Espirómetro ao computador.
2. Abra o módulo Spiro.
   O sensor começa a aquecer logo que o módulo SpiroPerfect é aberto.
3. Espere pelo menos 5 minutos antes de iniciar um novo teste.

Sensor de fluxo com ligação USB:

SpiroPerfect da Welch Allyn

OEM SpiroPerfect fabricado por Medikro Oy, Finlândia para Welch Allyn Inc, EUA.

CE 0537

Para obter informações acerca de como conectar o sensor de fluxo à ligação USB, ver a secção 3 Instalar o Espirómetro SpiroPerfect.

Sensor de fluxo com ligação em série:

SpiroPerfect da Welch Allyn

OEM SpiroPerfect fabricado por Medikro Oy, Finlândia para Welch Allyn Inc, EUA.

CE 0537

O sensor de fluxo com ligação em série está pronto para ser usado uma vez conectado ao computador. Não é necessário instalar outro controlador.

3.1 Configurar a estação de trabalho Welch Allyn CardioPerfect

Depois de conectar o sensor de espirometria, é necessário configurar a estação de trabalho Welch Allyn CardioPerfect.

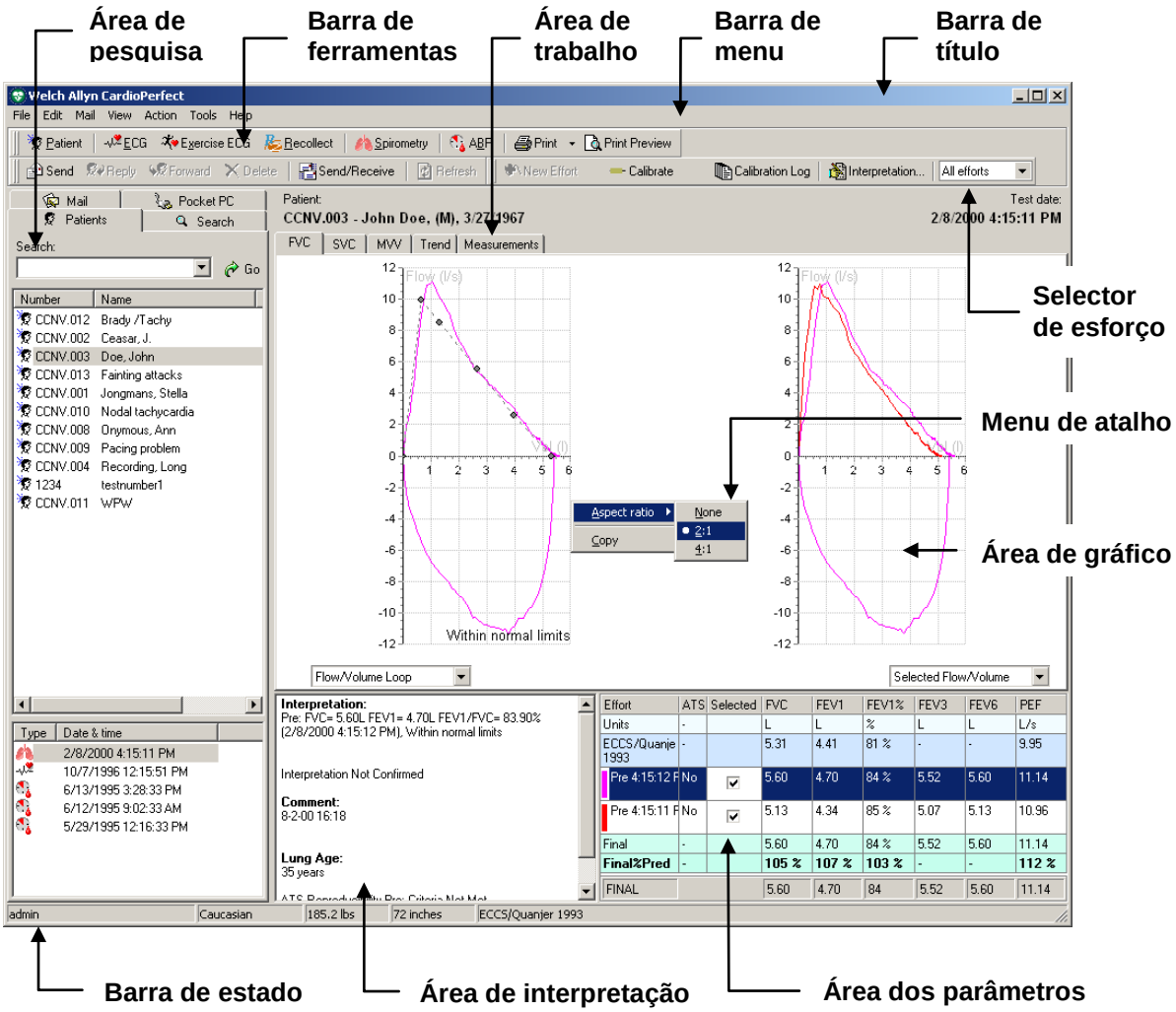
Para configurar a estação de trabalho CardioPerfect Workstation da Welch Allyn para ser utilizada com o sensor:

1. Inicie a estação de trabalho Welch Allyn CardioPerfect.
2. No menu **Ficheiro**, clique em **Definições** e clique em **Spirometry (Espirometria)**.
3. Clique no separador **A gravar**.
4. Seleccionar Welch Allyn SpiroPerfect.
5. Clique em **OK** para guardar as definições.

4 Janela Spirometer (Espirómetro)

Esta secção guia-o pelas várias partes do SpiroPerfect. A estrutura da área de trabalho é semelhante à de outros módulos CardioPerfect Workstation da Welch Allyn e está em conformidade com as directrizes de interface de utilizador da Microsoft.

Figura 4.1 Janela principal



Barra de título A barra de título exibe o nome do programa. Três botões localizados no lado direito da barra de título podem ser usados para maximizar, minimizar e fechar a CardioPerfect Workstation.

Barra de menu A barra de menu contém os menus Ficheiro, Editar, Correio, Ver, Acção, Ferramentas e Ajuda. Quando um menu é apresentado a cinzento não é possível aceder à sua funcionalidade.

Barra de ferramentas A barra de ferramentas contém os botões Paciente, ECG, ECG de Esforço, Recolher, Espirometria, ABP, Imprimir e Visualizar impressão. Permite um acesso fácil a outras aplicações da CardioPerfect Workstation e às tarefas mais comuns no módulo SpiroPerfect.

Área de pesquisa

A área de pesquisa na lado esquerdo contém a funcionalidade de pesquisa e visualização. Na área de pesquisa, é possível encontrar um paciente, ver a data e que tipo de testes foram gravados para esse paciente. É possível criar padrões de pesquisa, de modo a localizar facilmente a informação de que necessita com mais frequência.

Área de trabalho

A área de trabalho apresenta testes e dados relacionados com testes, como por exemplo, gráficos e medições. É aqui que irá registar, visualizar e interpretar os testes.

A área de trabalho está dividida em três elementos:

- **Área de gráfico:** Esta área apresenta espirogramas e curvas de fluxo.
- **Área de interpretação:** A área de interpretação apresenta a interpretação automática ou confirmada do teste, a idade pulmonar e os dados de reprodutibilidade ATS.
- **Área dos parâmetros:** a área dos parâmetros apresenta os esforços e até 6 parâmetros medidos definidos pelo utilizador.

Menu de atalho

Na área de trabalho podem ser utilizados menus de atalho para aceder às tarefas mais comuns. É possível aceder a estas tarefas clicando na área de trabalho com o botão direito do rato. Os menus de atalho são sensíveis ao contexto, o que significa que apenas apresentam tarefas relevantes para a área seleccionada.

Barra de estado

A barra de estado, na parte de baixo da janela, apresenta o nome do utilizador que está registado nesse momento, a etnia, a altura e o peso do paciente e a norma de prognóstico usada no teste de espirometria que está a ser visualizado.

5 Personalizar o módulo de Espirometria

Este capítulo mostra como ajustar várias definições a especificações tais como seleccionar esquemas de prognóstico, determinar os parâmetros a visualizar e imprimir, e definir várias opções de visualização.

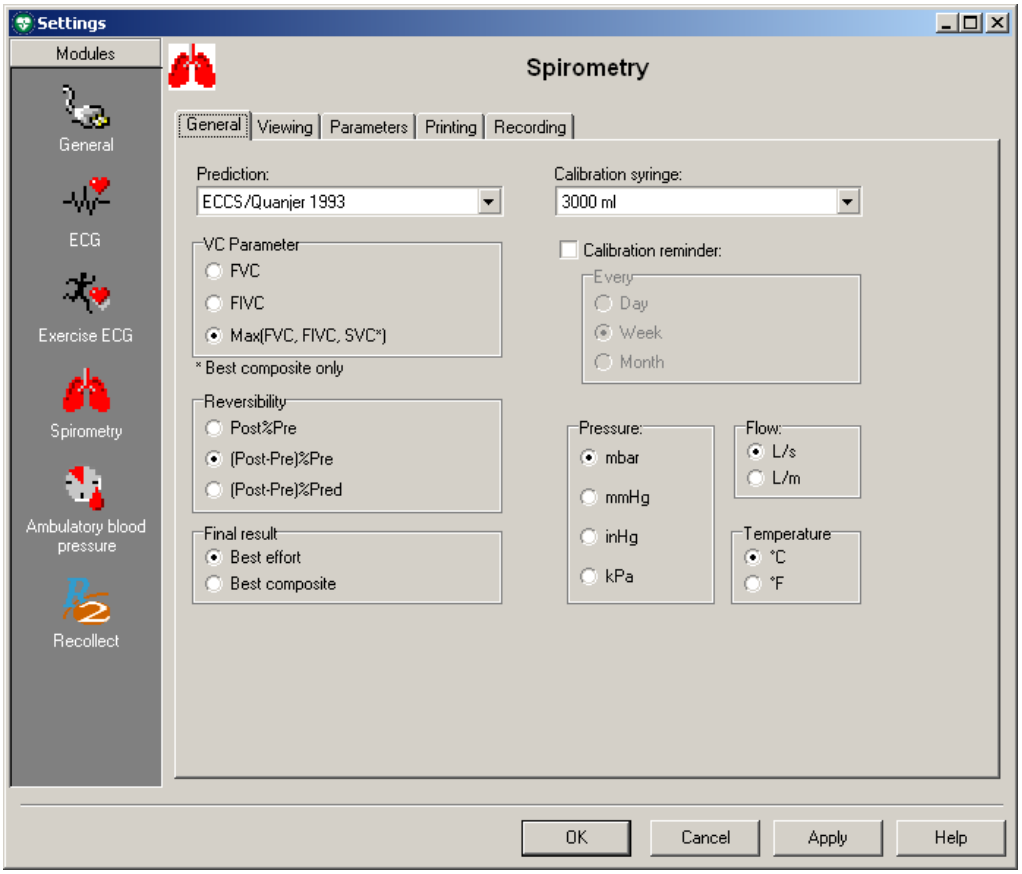
Personalize funcionalidades nas definições de Espirometria.

Para abrir as definições de Espirometria:

1. Escolha **Ficheiro**
2. Seleccione **Definições > Espirometria**

   Surge o seguinte ecrã:

Figura 5.1 Ecrã Definições



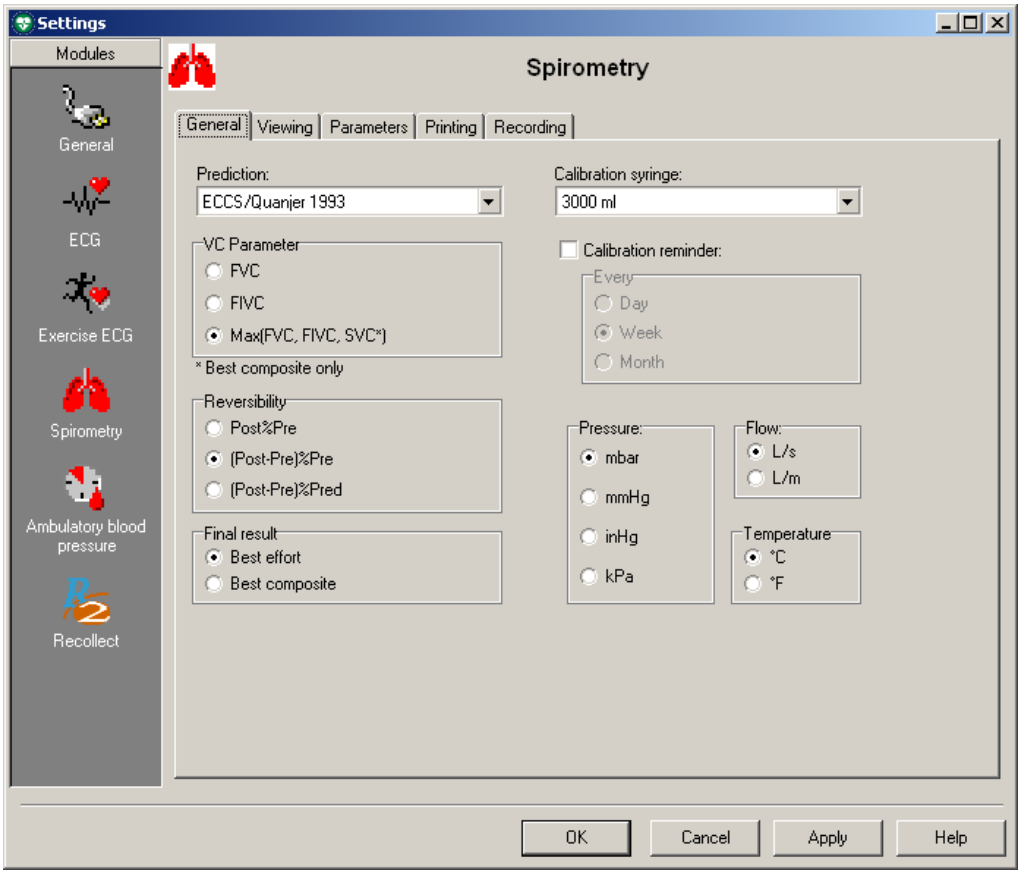
5.1 Separador Geral

Para apresentar o separador Geral:

1. Escolha **Ficheiro**
2. Seleccione **Definições > Espirometria > Geral**

   Surge o seguinte ecrã:

Figura 5.2 Separador Geral de Espirometria



Definição	Descrição
Prognóstico	Seleccione o prognóstico a usar. A lista contém todos os prognósticos suportados.
Parâmetro VC	Parâmetros VC, fórmula FEV1%: A fórmula FEV1% determina o método de cálculo do valor de FEV1%, que afecta a interpretação automática. A parte variável desta fórmula é o denominador; o numerador é sempre o valor FEV1 do melhor esforço. Para determinar o modo de cálculo de FEV1%, escolha entre as seguintes opções: • FVC (FEV1% = FEV1/FVC) • FIVC (FEV1% = FEV1/FIVC) • Max (FVC, FIVC, SVC*) (FEV1% = FEV1/FVC ou FIVC ou SVC, o valor mais elevado) *__Nota:__ *O parâmetro SVC só é incluído se o Resultado Final for definido como Melhor composto.*
Reversibilidade	A reversibilidade é a diferença de percentagem entre dados pré-teste e pós-teste. Esta medição indica o efeito da medicação sobre a função pulmonar. A reversibilidade aplica-se a cada parâmetro separadamente.

Resultado final	O melhor esforço do paciente é uma medição calculada a partir de um conjunto de esforços. Para determinar o método para cálculo do melhor esforço, escolha entre as seguintes opções:	
	Melhor esforço	Define **melhor esforço** como o melhor esforço isolado num conjunto de esforços por tipo de esforço (melhor Pré-FVC, melhor Pós-FVC, melhor SVC). Este método recomendado pela ATS usa o esforço com a soma mais elevada de FVC + FEV1, ou o esforço com o valor SVC mais elevado. (Para mais detalhes, consulte o documento referido na 5.)
	Melhor composto	Define **melhor esforço** como uma composição dos valores de parâmetro mais elevados entre todos os esforços seleccionados.
Seringa de calibração	Valor predefinido para o volume da seringa de calibração. Seleccione o **Volume de Seringa** da lista.	
Lembrete de calibração	Seleccione esta caixa se deseja receber um lembrete de calibração diariamente, semanalmente ou mensalmente.	
Pressão	Determina a unidade de Pressão. Marque a unidade preferida.	
Fluxo	Determina a unidade de medida do Fluxo no eixo da escala do gráfico; opções possíveis são L/s ou L/min.	
Temperatura	Determina a unidade de medida da Temperatura; opções possíveis são °C ou °F.	

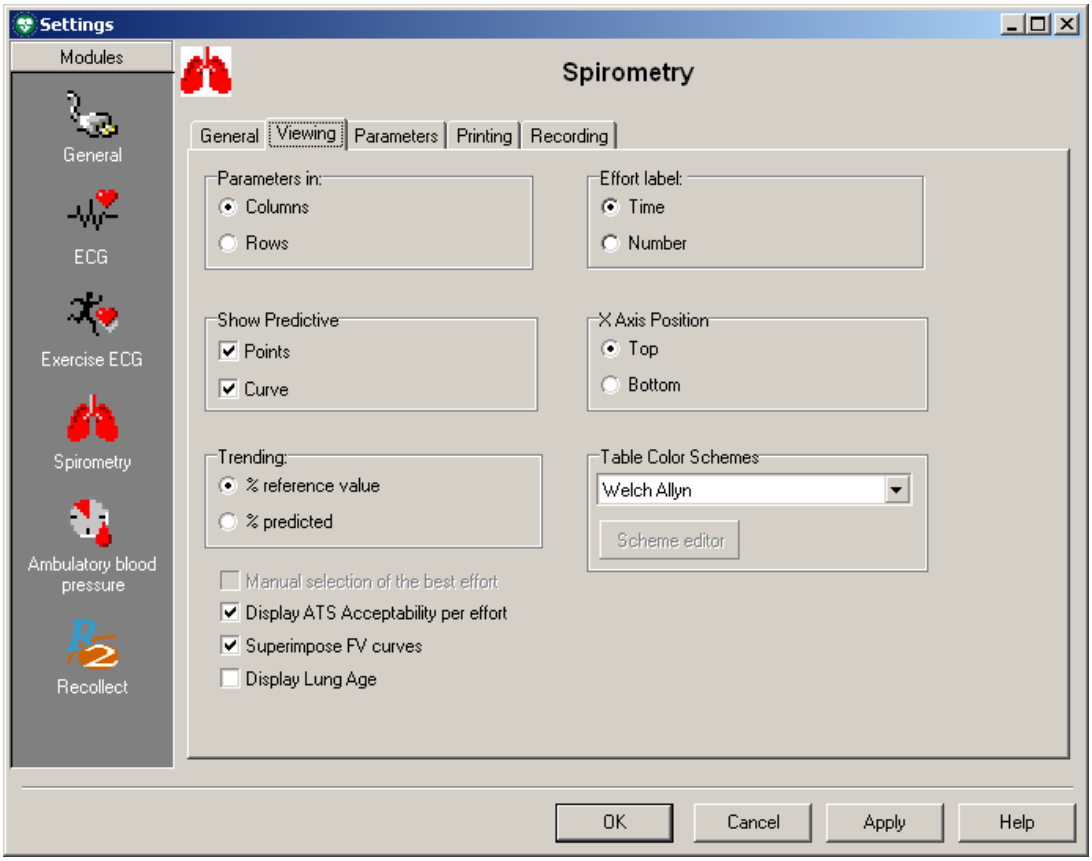
5.2 Separador Inspecção

Para apresentar o separador Inspecção:

1. Escolha **Ficheiro**
2. Seleccione **Definições > Espirometria > Inspecção**

   Surge o seguinte ecrã:

Figura 5.3 Separador Inspecção de Espirometria



Definição	Descrição
Parâmetros em	Colunas ou Linhas. Muda a disposição da tabela de seis parâmetros.
Mostrar Prognóstico	Pontos e/ou Curva. Se Pontos estiver seleccionado, são apresentados pontos de prognóstico e são impressos no gráfico FVC, quanto à definição de pontos de prognóstico ver a página 96. Se Curva estiver seleccionado, será apresentada uma curva de prognóstico no gráfico FVC.
Tendência	% Valor de Referência ou % Prognóstico. Quando % Valor de Referência está seleccionado, os valores dos parâmetros são apresentados graficamente como a percentagem do valor de referência seleccionado. Quando % prognosticado está seleccionado, os parâmetros serão apresentados como uma percentagem dos valores de prognóstico.
Selecção manual do melhor esforço	Se estiver seleccionado, poderá seleccionar manualmente o melhor esforço, quando o Resultado Final está definido para Melhor esforço.
Apresentar a aceitabilidade ATS por esforço	Se estiver marcado, surge uma linha ou coluna nas tabelas de Parâmetros e Medição revelando se cada esforço individual cumpre os critérios de aceitabilidade ATS 2005.

Sobrepor Curvas FV	Se estiver marcado, as curvas estão desfasadas no gráfico. Se estiver desmarcada, todas as curvas são sobrepostas.
Apresentar Idade pulmonar	Se estiver marcado, a Idade Pulmonar estimada será apresentada ao visualizar um teste nos relatório impressos de pacientes com idade igual ou superior a vinte anos. Para informação mais detalhada, ver Idade Pulm., página 73.
Etiqueta de Esforço	Hora ou Número. Se seleccionar Hora, cada esforço é rotulado com a hora em que foi registado. Se seleccionar Número, cada esforço é rotulado com um número e etapa. Por exemplo, FVC Pre3 representa o 3° esforço de um teste FVC.
Posição Eixo X	Fundo ou Superior. Se seleccionar Fundo, os espirogramas são apresentados com o eixo horizontal na parte de baixo do gráfico. Se seleccionar Superior, os espirogramas são apresentados com o eixo horizontal na parte de cima do gráfico.
Esquemas de Cores da Tabela	Define a cor do fundo e o tipo de letra e a cor do módulo de Espirometria. A predefinição é da Welch Allyn. Para personalizar as definições seleccione Utilizador definido do menu pendente.
Editor de esquema	Seleccione a opção Utilizador definido do menu pendente Esquemas de Cores da Tabela. Uma vez seleccionado, o botão Editor de Esquema fica realçado. Clique no botão Editor de Esquema. Surge a caixa de diálogo Editor de propriedades de estilos. É possível personalizar as propriedades do módulo Espirometria na caixa de diálogo Editor de propriedades de estilos.

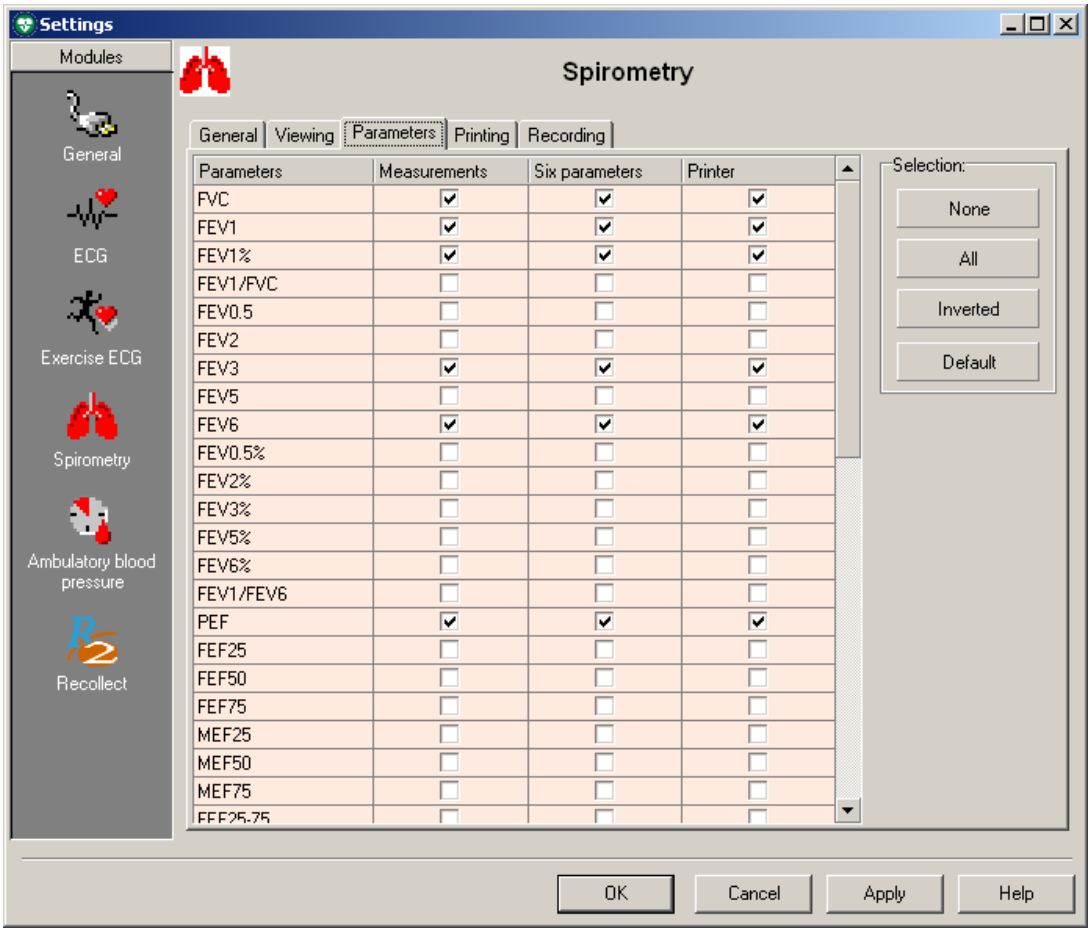
5.3 Separador Parâmetros

Para apresentar o separador Parâmetros:

1. Escolha **Ficheiro**
2. Seleccione **Definições > Espirometria > Parâmetros**

   Surge o seguinte ecrã:

Figura 5.4 Separador Parâmetros de Espirometria



Seleccionar parâmetros para três categorias:

Definição	**Descrição**
Medições	Os parâmetros seleccionados na coluna Medições são apresentados no separador Medições do módulo SpiroPerfect.
Seis parâmetros	Os parâmetros seleccionados na coluna Seis parâmetros são apresentados na tabela de seis parâmetros da área Parâmetro do módulo. É possível seleccionar um máximo de seis parâmetros por tipo de teste. Para FVC, são necessários no mínimo três parâmetros.
Impressora	Os parâmetros seleccionados na coluna Impressora são impressos nos relatórios.

AVISO	Seleccionar mais do que 15 parâmetros para impressão pode resultar numa lista de parâmetros impressos truncada no relatório de Melhor FVC.

Parâmetros Medidos					
Teste FVC					
FVC	FIVC	FIV1	FIV1%	FEV0.5	FEV1
FEV2	FEV3	FEV5	FEV6	FIV0.5	FEV0.5%
FEV1%	FEV1/FVC	FEV2%	FEV3%	FEV5%	FEV6%
PEF	FEF25	FEF50	FEF75	FEF0.2-1.2	FEF25-75
FEF75-85	PIF	FIF50	FEF50/FIF50	FEV1/FEV6	FET
MEF25	MEF50	MEF75			

Teste SVC					
SVC	ERV	IRV	VT	IC	BF
MV	Tin	Tex	Tin/Tex		

Teste MVV				
MVV	MV	VT	BF	DFRC

Selecção	
Nenhum	Todas as caixas de parâmetros previamente seleccionadas ficam em branco nas colunas Medições e Impressora. Não afecta a coluna Seis parâmetros.
Tudo	Selecciona todos os parâmetros nas colunas Medições e Impressora. Não afecta a coluna Seis parâmetros.
Invertido	Desmarca os parâmetros seleccionados e selecciona os parâmetros que não estão nas colunas Medições e Impressora. Não afecta a coluna Seis parâmetros.
Predefinido	Selecciona as opções do parâmetro Predefinido de fábrica para as colunas Medições, Seis parâmetros e Impressora.

5.4 Separador Imprimir

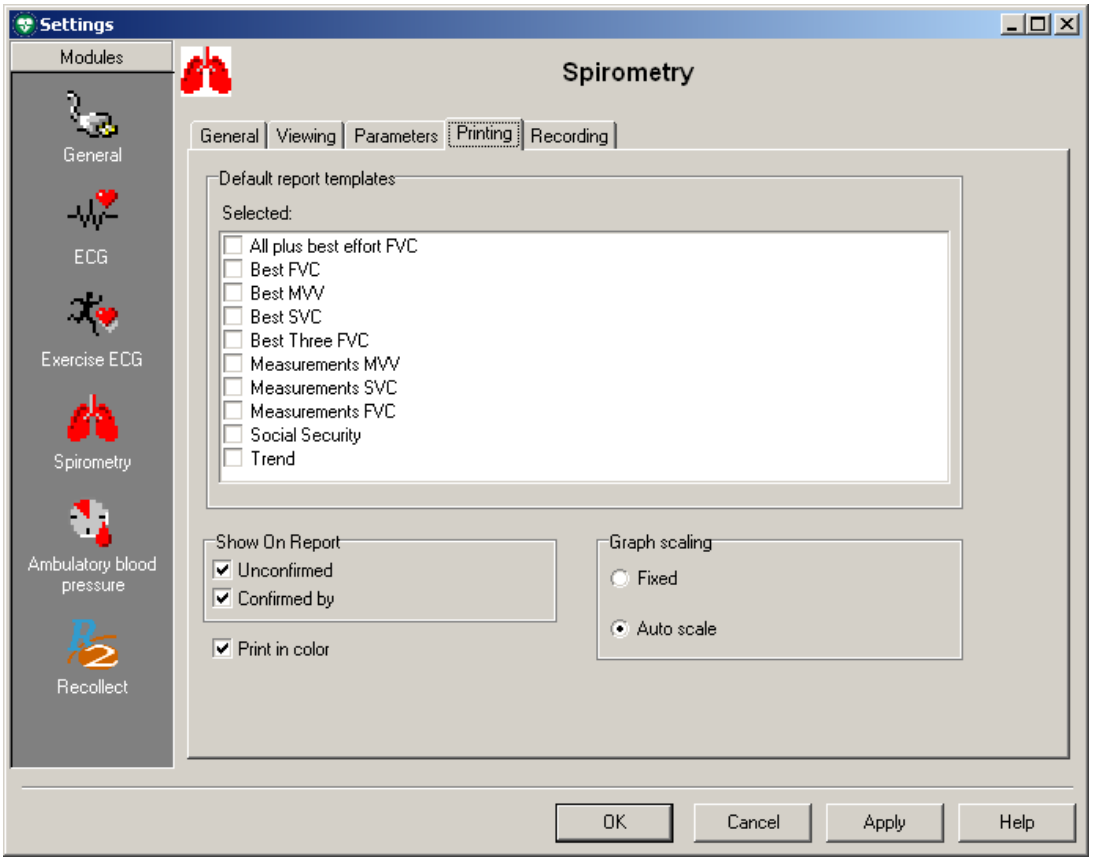
AVISO	Recomenda-se a utilização de uma impressora a cores para a impressão de relatórios de espirometria. A impressão destes relatórios com uma impressora a preto e branco pode gerar confusão uma vez que não é fácil identificar qual das curvas é Pré-esforço ou Pós-esforço.

Para apresentar o separador Imprimir:

1. Escolha **Ficheiro**
2. Seleccione **Definições > Espirometria > Imprimir**

   Surge o seguinte ecrã:

Figura 5.5 Separador Imprimir Espirometria



Definição	Descrição	
Relatórios modelo por defeito	Uma lista de modelos disponíveis utilizados para imprimir relatórios. Para imprimir múltiplos relatórios, seleccione os formatos preferidos da lista.	
Mostrar no Relatório	Não confirmado	Se estiver marcado, Não Confirmado é impresso nos relatórios se o teste ainda não tiver sido confirmado.
	Confirmado por	Se estiver marcado, Confirmado Por é impresso nos relatórios. Fornece um espaço para a assinatura do médico.
Imprimir a cores	Se estiver marcado, os relatórios de espirometria são impressos a cores, se estiver a utilizar uma impressora a cores.	
Dimensionamento de gráficos	Seleccione o tipo de dimensionamento (redimensionamento do gráfico) para usar ao imprimir as curvas de volume/hora. Escala fixa (volume 10 mm/L, tempo 20 mm/seg, fluxo 5mm/(L/s) Escala automática—os eixos x e y (volume e hora) ajustam-se automaticamente à escala.	

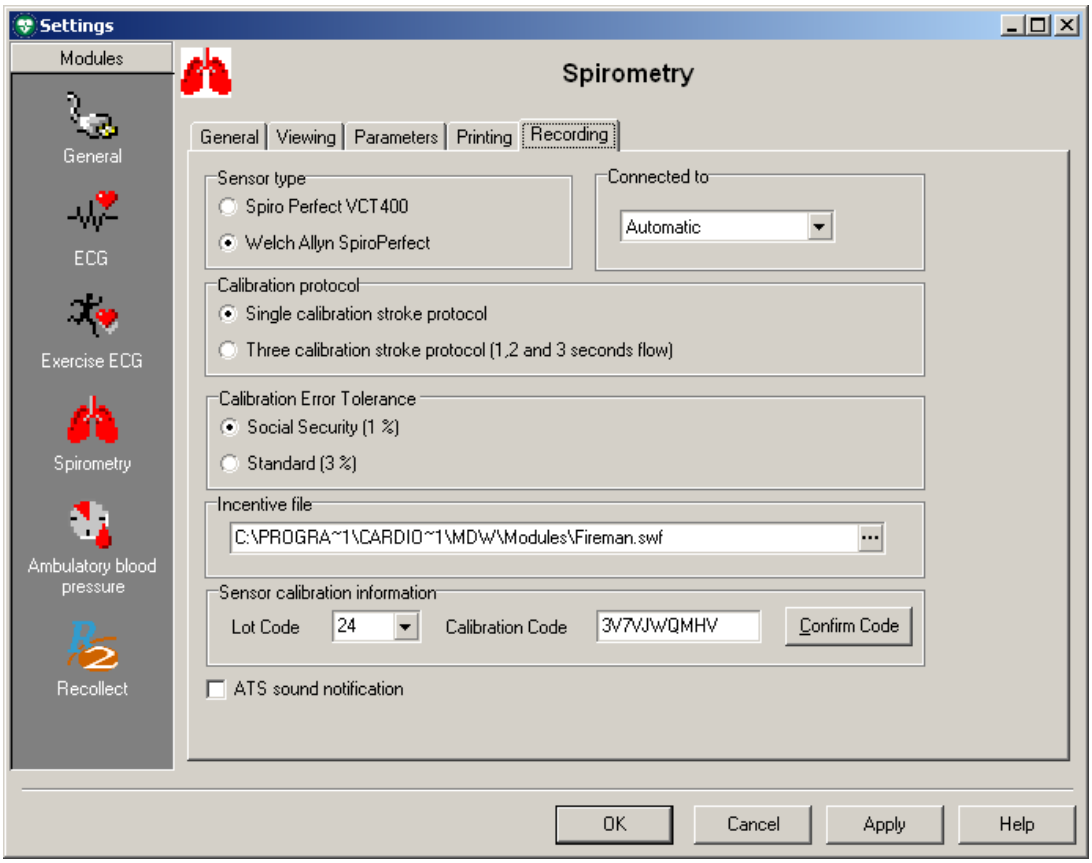
5.5 Separador A Gravar

Para apresentar o separador A Gravar:

1. Escolha **Ficheiro**
2. Seleccione **Definições > Espirometria > A Gravar**

Surge o seguinte ecrã:

Figura 5.6 Separador A Gravar Espirometria



Definição	Descrição
Tipo de sensor	Seleccionar Spiro Perfect VCT-400 ou WelchAllyn SpiroPerfect.
Ligado a	**Spiro Perfect VCT-400** Seleccione a porta COM à qual o Spiro Perfect VCT-400 é ligado. **Welch Allyn SpiroPerfect** A porta à qual o sensor Welch Allyn SpiroPerfect é ligado é automaticamente detectada. Ao funcionar num ambiente de “thin-client”, a aplicação apresenta uma opção adicional, denominada PerfectLink™. Esta opção permite a utilização do sensor Welch Allyn SpiroPerfect em ambientes de “thin client”.
Protocolo de calibração	Seleccione o protocolo de esforço de calibração única (recomendado para o WelchAllyn SpiroPerfect) *ou* Seleccione Três protocolos de esforço de calibração (fluxo de 1, 2 e 3 segundos)
Tolerância de Erro de Calibração	Seleccione Segurança Social (1%) para aumentar a exactidão de acordo com as directrizes da Segurança Social dos EUA *ou* Padrão (3%)
Ficheiro de incentivo	Seleccione o ficheiro que é usado para o ecrã de incentivo para testar a população pediátrica.
Informações de calibração do sensor	Introduza o código do lote e o código de calibração e Confirme. Para obter informação mais detalhada, ver página 33. Caso o Spiro Perfect VCT 400 esteja seleccionado, esta área não é aplicável.

5.6 Personalizar o ficheiro spiro.txt

As declarações usadas no editor de comentários podem ser personalizadas. Consulte o manual da estação de trabalho para obter instruções gerais acerca de como editar este ficheiro.

Lista de Medicação
Para além dos comentários predefinidos e das afirmações de interpretação, este ficheiro contém igualmente a medicação apresentada na lista de medicação. Estes itens são imediatamente seguidos de asterisco (*) no ficheiro spiro.txt.

Nota: *Se o ficheiro spiro_cmt.txt não estiver disponível, é usado o ficheiro spiro.txt.*

6 Definições do Ambiente/Temperatura, Humidade e Pressão

Ajuste as Definições do Ambiente (temperatura, humidade e pressão atmosférica) antes de calibrar o sensor de fluxo.

ADVERTÊNCIA	Ajuste as definições do ambiente antes de calibrar o sensor de fluxo. Se as definições do ambiente não forem ajustadas antes da calibração, o dispositivo não será adequadamente calibrado e poderá produzir leituras falsas.
	Deverá repetir a calibração caso haja uma alteração significativa nas definições do ambiente.
	As definições do ambiente são guardadas localmente pelo programa e transmitidas ao sensor de fluxo antes de cada medição. Isto significa que ao utilizar computadores diferentes com o mesmo sensor de fluxo deverá ajustar as definições do ambiente em cada PC antes de iniciar as medições. Do mesmo modo, quando outra pessoa inicia sessão no PC, deverá introduzir as definições do ambiente.

6.1 Motivo pelo qual a estação de trabalho requer informação de definição do ambiente

A informação de definição do ambiente é necessária para calcular a correcção da Saturação da Pressão da Temperatura Ambiente (ATPS, Ambient Temperature Pressure Saturation) para a Saturação da Pressão da Temperatura do Corpo (BTPS, Body Temperature Pressure Saturation) no sensor de fluxo.

6.2 Quando Ajustar as Definições do Ambiente

Ajuste as definições do ambiente:

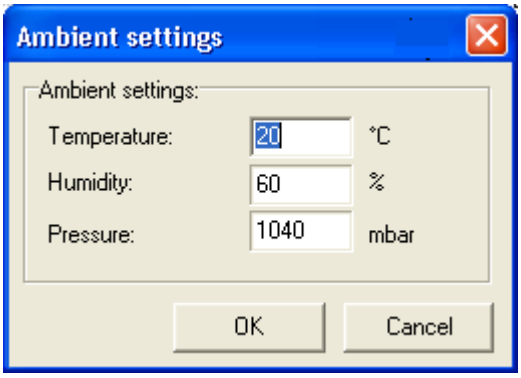
- Diariamente, na primeira vez que se registar no módulo de Espirometria.
- Quando as definições do ambiente se alterarem significativamente durante o dia.
- Quando o mesmo sensor de fluxo for usado em computadores diferentes. Neste caso, ajuste as definições do ambiente em cada computador.
- Antes da calibração ocorrer, na janela de pré-calibração.

6.3 Ajustar as Definições do Ambiente

1. Certifique-se de que o módulo SpiroPerfect é carregado
2. Prima F9 ou seleccione Definições de ambiente no menu Ferramentas.

   Surge o seguinte ecrã:

Figura 6.1 Caixa de diálogo Definições do ambiente



1. Introduza o valor da Temperatura. (O valor da temperatura ambiente.)
2. Introduza o valor da Humidade. (O valor da humidade do ar ambiente.)
3. Introduza o valor da Pressão. (O valor da pressão barométrica ambiente.)

Sugestão:
Nas definições de espirometria, é possível alterar as unidades de ambiente para temperatura e pressão.

Sugestão:
Existe igualmente uma opção adicional disponível para actualizar as Definições do ambiente:

1. Seleccione **Calibragem** na Barra de ferramentas (ou prima F10)
2. Introduzir as informações de definição do ambiente na caixa de diálogo Pré-calibração. Recomenda-se a actualização das definições do ambiente antes de realizar uma calibração.

7 Calibração do sensor de fluxo

ADVERTÊNCIA	A Sociedade Torácica Americana e a Welch Allyn recomendam a calibração diária dos espirómetros antes da utilização

A Welch Allyn apenas garante uma calibração exacta se for utilizada uma seringa de calibração de 3L da Welch Allyn. Embora o módulo SpiroPerfect forneça seringas de calibração com outros volumes, a Welch Allyn não se responsabiliza pela exactidão do sistema se forem usadas estas seringas.

Transdutores de Fluxo
Os transdutores de fluxo são fabricados de modo a apresentarem uma elevada precisão e não é necessário calibrar o sistema de espirómetro para cada Transdutor de Fluxo separadamente.

ADVERTÊNCIA	Consulte os documentos anexos Realize uma calibração nova ao utilizar um novo lote de Transdutores de Fluxo.

7.1 Preparar a calibração

Protocolo de Calibração
SpiroPerfect suporta dois protocolos de calibração:
- Calibração de Esforço Único
- Calibração de Três Esforços

O protocolo de calibração pode ser definido no separador A Gravar nas Definições de Espirometria. Ver secção 5.5 Separador A Gravar.

Para calibrar o sensor de fluxo WelchAllyn SpiroPerfect recomenda-se vivamente a utilização do *Protocolo de calibração de esforço único* para calibrar. Este método irá aumentar a exactidão do sensor de fluxo. Para calibrar o Spiro Perfect VCT-400 utilize o *Protocolo de Três Esforços de Calibração* de modo a obter os melhores resultados.
O protocolo pode ser alterado nas definições de espirometria.

Aquecer o Espirómetro
Antes de calibrar recomenda-se que deixe o Espirómetro aquecer. Se o Espirómetro acabou de ser usado antes da calibração, este período de aquecimento não é necessário.

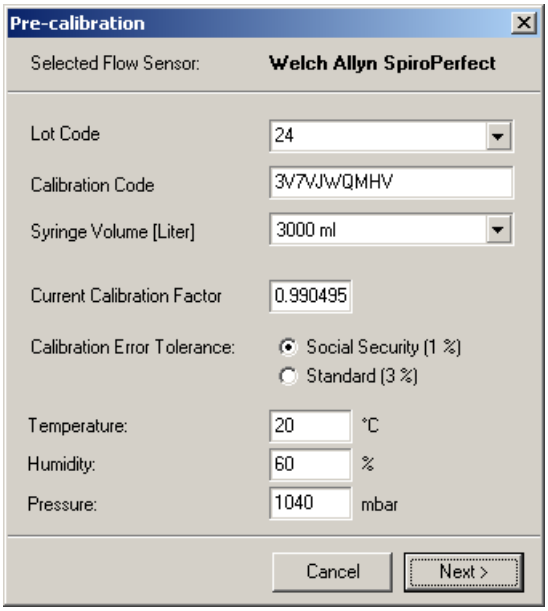
1. Conectar o Espirómetro ao computador.
2. Abra o módulo Spiro.
   O sensor começa a aquecer logo que o módulo do espirómetro é aberto.
3. Espere pelo menos 5 minutos antes de iniciar o processo de calibração.

7.2 O Processo de Calibração

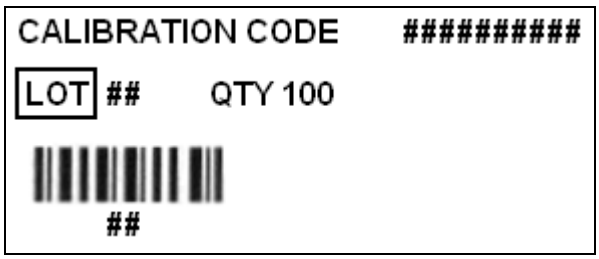
Assegure-se de que o Espirómetro está ligado à corrente antes de prosseguir.

1. Para iniciar a calibração, seleccione o botão Calibragem na Barra de ferramentas (ou prima F10). Será apresentada a seguinte caixa de diálogo para configurar o processo de calibração.

Figura 7.1 Caixa de diálogo Pré-calibração



Introduza as definições adequadas. Para uma descrição das opções, consulte a seguinte tabela.

Definição	Descrição
Código do lote	Introduza o código do lote para os transdutores de fluxo localizados na caixa em que os transdutores foram fornecidos.
Código de calibração	Introduza o código de calibração para os transdutores de fluxo localizados na caixa na qual os transdutores foram fornecidos. Veja o exemplo de um corte esquemático da etiqueta da caixa Transdutores de fluxo abaixo.  ***Nota:*** *as informações de calibração do sensor podem também ser definidas nas Definições de Espirometria (separador A Gravar). Assegure-se de que a exactidão do código do lote e do código de calibração se mantém antes da calibração.* **Vicatest:** Caso o VCT400 tenha sido seleccionado, as opções do Código do lote e do Código de Calibração não são aplicáveis e são apresentadas a cinzento.
Volume de Seringa	Seleccione o Volume de Seringa adequado. **Sugestão:** Consulte a página 21 para saber como alterar a predefinição.

Definição	Descrição
Factor de Calibração Actual	Não é possível alterar este valor que indica o factor de correcção aplicado aos dados de calibração pertencentes à sessão anterior. Quando a calibração tiver sido realizada, este valor será actualizado. O factor apresentado é a média do factor de calibração de inspiração e expiração.
Tolerância de Erro de Calibração	Seleccione a exactidão da calibração medida para um valor entre 1% a 3% do volume da seringa. **Sugestão:** Consulte a página 29 para saber como alterar a predefinição.
Temperatura	Consulte a página 81 Ambiente de funcionamento Especificação
Humidade	Consulte a página 81 Ambiente de funcionamento Especificação
Pressão	Consulte a página 81 Ambiente de funcionamento Especificação

AVISO

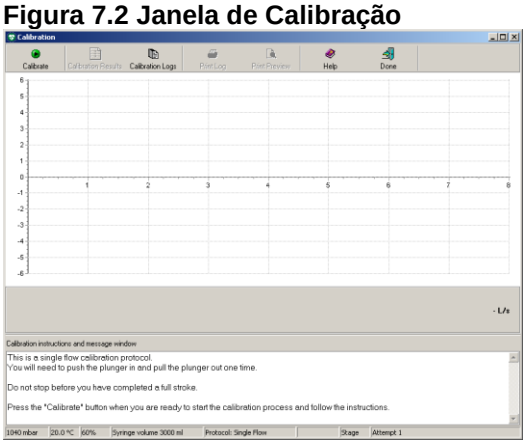
No preenchimento do campo da pressão ambiente introduza a pressão medida por um barómetro colocado nas imediações.

Não *introduza a pressão normalizada ao nível do mar fornecida por sites da Internet de serviços de dados meteorológicos.*

2. Prima o botão Próximo para continuar.

   Aparece o seguinte ecrã dependendo da configuração do seu sistema:

Figura 7.2 Janela de Calibração


Calibration
Calibrate
Calibration Results
Calibration Logs
Print Log
Print Preview
Help
Done
Calibration instructions and message window
This is a single flow calibration protocol.
You will need to push the plunger in and pull the plunger out one time.
Do not stop before you have completed a full stroke.
Press the "Calibrate" button when you are ready to start the calibration process and follow the instructions.

   Por baixo da janela de Calibração, é apresentada a janela de mensagens e instruções de calibração, que orienta o procedimento de calibração.

   Nota: *Se não conseguir passar para a janela de Calibração, verifique o código do lote e de calibração.*

3. Conecte a seringa ao novo transdutor de fluxo.

4. Encha a seringa puxando o êmbolo completamente para fora.

5. Prima o botão **Calibragem** na janela.

6. Espere até as mensagens '**Sensor de inicialização. A abrir o sensor, aguarde...**' desaparecerem.

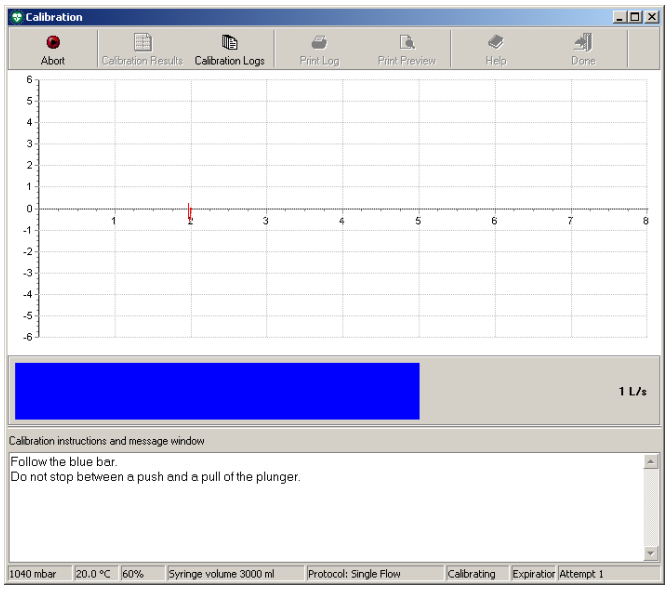
Figura 7.3 Iniciar a calibração

Start Calibration
This is a single flow calibration. Please attach a new flow transducer to the syringe.
Start with the syringe filled as illustrated in this picture and press OK when ready to start the calibration.
OK
Cancel

7. Verifique se a seringa está completamente cheia e prima o botão **OK**.
   Nota: *Caso a seringa tenha sido esvaziada antes da calibração, irá aparecer a mensagem "Nenhum esforço válido gravado".*

8. Siga as instruções apresentadas no ecrã. A barra de calibração azul pode ser usada como uma linha orientadora dando-lhe uma indicação da velocidade.

Figura 7.4 Barra de calibração

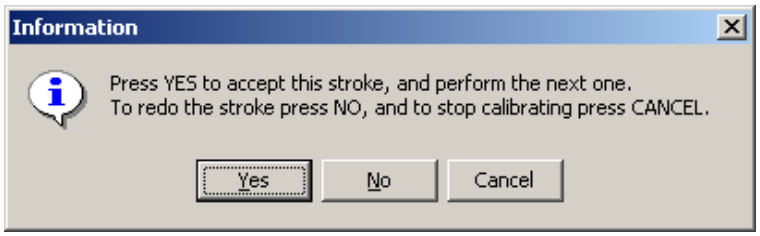


Para um protocolo de calibração de fluxo único
Comprimir e puxar para fora o êmbolo tanto quanto lhe for possível, seguindo a barra azul tão perto quanto possível. O procedimento de calibração pára automaticamente e informa-o dos resultados.

Para calibrações de múltiplos esforços
Comprimir e puxar para fora o êmbolo tanto quanto lhe for possível, três vezes, seguindo a barra azul tão perto quanto possível.

No final de cada esforço aparece uma mensagem; poderá escolher aceitar o esforço de calibração ou refazer o último esforço.

Figura 7.5 Aceitar esforço


Information
Press YES to accept this stroke, and perform the next one.
To redo the stroke press NO, and to stop calibrating press CANCEL.
Yes
No
Cancel

Aplicam-se as seguintes opções:

- Sim: Prossiga para o esforço seguinte ou mostre os resultados de calibração
  Não: Repita o esforço actual à mesma velocidade.
- Cancelar: Suspenda a calibração, o sensor não será calibrado.

9. Se a calibração tiver êxito isto será apresentado. Poderá aceitar os resultados ou repetir a calibração. Caso norma ATS não tenha sido cumprida, é necessário repetir a calibração.

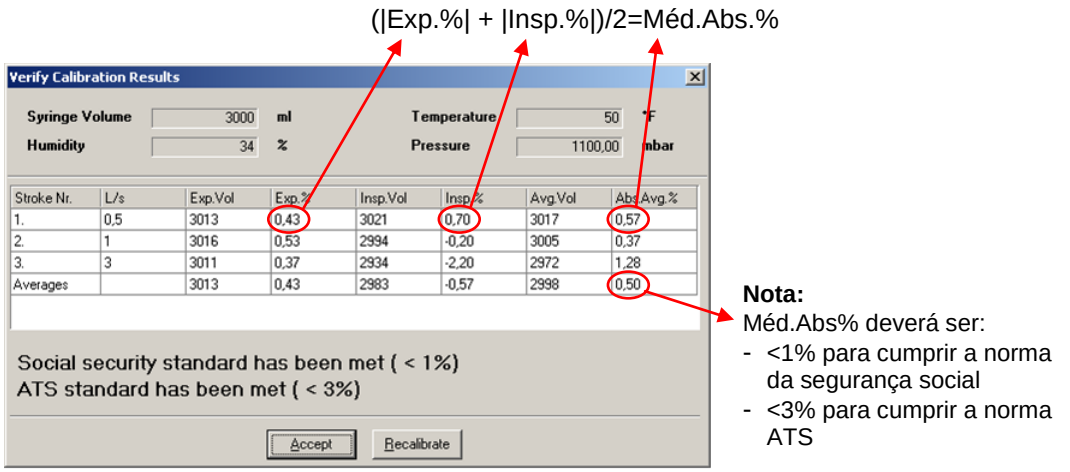
   - Consulte a secção que se segue sobre como tratar os resultados.
   - Caso tenha premido o botão Voltar a calibrar: Prima o botão Voltar a calibrar na janela de Calibração e siga as instruções acima a partir do passo 6.

   Nota: *Caso tenha dificuldade em obter os resultados dentro da Tolerância de Erro de Calibração, experimente:*
   - *esperar 1 segundo entre esvaziar e encher a seringa.*
   - *uma calibração de fluxo único antes da calibração de fluxo triplo, caso a calibração de fluxo triplo não seja bem sucedida*

7.3 Visualizar os Resultados da calibração

Após a calibração irá aparecer a janela Verificar os Resultados da calibração.

Figura 7.6 Verificar os Resultados da calibração


(|Exp.%| + |Insp.%|)/2=Méd.Abs.%
Verify Calibration Results
Syringe Volume 3000 ml
Temperature 50 °F
Humidity 34 %
Pressure 1100,00 mbar
Stroke Nr. | L/s | Exp.Vol | Exp.% | Insp.Vol | Insp.% | Avg.Vol | Abs.Avg.%
1. | 0,5 | 3013 | 0,43 | 3021 | 0,70 | 3017 | 0,57
2. | 1 | 3016 | 0,53 | 2994 | -0,20 | 3005 | 0,37
3. | 3 | 3011 | 0,37 | 2934 | -2,20 | 2972 | 1,28
Averages | | 3013 | 0,43 | 2983 | -0,57 | 2998 | 0,50
Social security standard has been met (< 1%)
ATS standard has been met (< 3%)
Accept
Recalibrate

Nota:
Méd.Abs% deverá ser:
- <1% para cumprir a norma da segurança social
- <3% para cumprir a norma ATS

Cada linha fornece o resultado de um esforço, a última linha fornece as Médias. São apresentadas as seguintes colunas:

L/s	**Resultados por esforço:** A velocidade em L/s o êmbolo deve ser deslocado, conforme indicado pela barra de calibração azul durante os esforços.
Vol Exp.	Volume de expiração atingido comprimindo o êmbolo.
Exp.%	O desvio de expiração do volume real em percentagem.
Vol Insp.	Volume de inspiração atingido puxando o êmbolo para fora.
Insp.%	A percentagem de desvio de inspiração.
Avg.Vol	As médias do volume de inspiração e do volume de expiração.
Méd.Abs.%	A percentagem de desvio médio absoluto entre o volume de inspiração e o volume de expiração.

A linha Médias fornece as médias atingidas por todos os esforços. Consulte esta linha para melhorar os resultados de calibração.

Depois de ter aceite os resultados, poderá visualizar estes valores na tabela abaixo do gráfico através da selecção do botão Calibrar Resultados.

Figura 7.7 Janela de calibração de esforço único com resultados calibrados

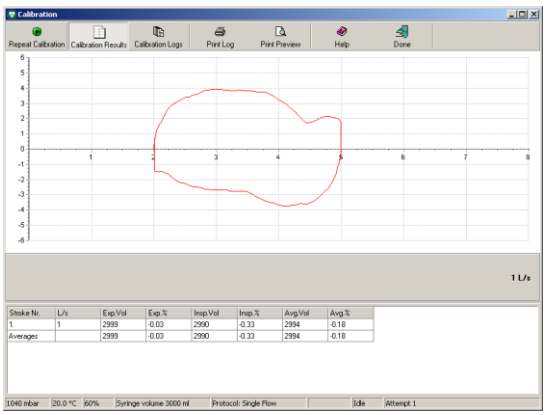


Figura 7.8a Calibração de esforço único

Stroke Nr.	L/s	Exp.Vol	Exp.%	Insp.Vol	Insp.%	Avg.Vol	Avg.%
1.	1	2999	-0.03	2990	-0.33	2994	-0.18
Averages		2999	-0.03	2990	-0.33	2994	-0.18

Figura 7.8b Calibração de três esforços

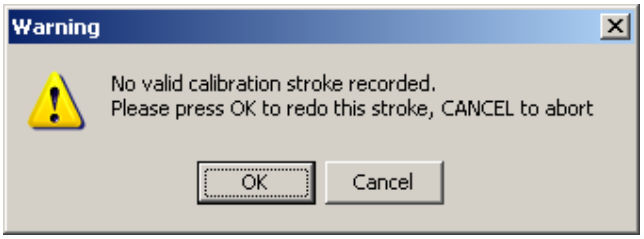
Stroke Nr.	L/s	Exp.Vol	Exp.%	Insp.Vol	Insp.%	Avg.Vol	Avg.%
1.	0.5	3007	0.23	2987	-0.43	2997	-0.10
2.	1	3004	0.13	3008	0.27	3006	0.20
3.	3	2992	-0.27	3057	1.90	3024	0.82
Averages		3001	0.03	3017	0.57	3009	0.30

Tabela de Resultados da calibração:

Selecção	Descrição
Calibragem	Prima o ícone "Calibragem" quando estiver pronto a iniciar o processo de calibração. Após uma calibração, o rótulo do ícone muda para 'Repetir Calibração'. É recomendável repetir a calibração mais do que uma vez.
Resultados da Calibração	Prima o ícone Resultados da Calibração para visualizar os resultados da calibração. Estes apenas poderão ser visualizados entre tentativas de calibração.
Registos de Calibração	Prima o ícone Registos de Calibração para visualizar as tentativas de calibração anteriores.
Impr. Reg.	Prima o ícone Impr. Reg. para imprimir o registo actualmente seleccionado ou apresentado.
Visualizar impressão	Prima Visualizar impressão. Aparece a caixa de diálogo Imprimir. Prima OK na caixa de diálogo Imprimir para visualizar os resultados de impressão antes de imprimir.
Acabado	Prima Acabado para sair da janela de Calibração.

7.4 Mensagens de Erro Associadas a Falha na Calibração

Figura 7.9 Nenhum esforço válido gravado

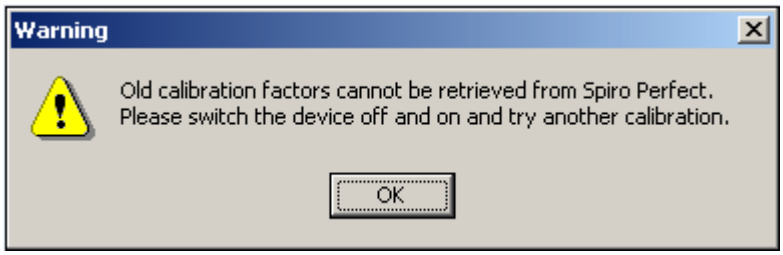


Quando a tentativa de calibração não foi válida ou se o volume lido pelo sensor não se situa nos 35% do volume da seringa seleccionado, a calibração falha.
Esta mensagem também aparece se a tentativa de calibração tiver sido realizada na sequência errada, primeiro esvaziando a seringa em vez de a encher antes de iniciar a calibração.

⚠	**ADVERTÊNCIA**	Cabe ao utilizador decidir se aceita ou rejeita dados de calibração falhada. Se o dispositivo não passar no teste de calibração poderá produzir leituras falsas.

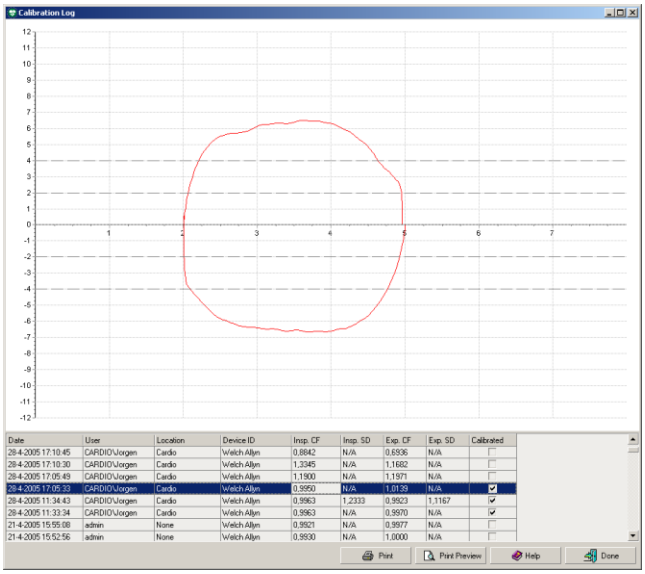
Nota para os utilizadores do Spiro Perfect VCT-400:
Caso apareça a mensagem que se segue após uma calibração falhada, desligue o sensor Vicatest, volte a ligá-lo e proceda a uma nova calibração.

Figura 7.10 Mensagem de aviso de factores de calibração antigos


Warning
Old calibration factors cannot be retrieved from Spiro Perfect.
Please switch the device off and on and try another calibration.
OK

7.5 Registo de Calibração

Figura 7.11 Janela Calibragem do registo



Utilize a janela Calibragem do registo para visualizar a informação de calibração dos esforços de calibração actuais e anteriores. De cada vez que o sensor é calibrado, os resultados são guardados no registo de calibração. Seleccione um esforço de calibração da lista para ver a curva correspondente.

Calibragem do registo

Selecção	Descrição
Data & hora	Data e hora da calibração.
Utilizador	Nome do utilizador que realizou a calibração.
Localização	Localização especificada nas definições gerais.
ID do dispositivo	O hardware do sensor de espirometria usado.
Vol Insp. CF	O Factor de Calibração dos esforços inspiratórios.
Vol Insp. SD	A diferença de esforços entre os esforços inspiratórios.
Vol Exp. CF	O Factor de Calibração dos esforços expiratórios.
Vol Exp. SD	A diferença de esforços entre os esforços expiratórios.
Calibrado	Uma marca de verificação mostra se o sensor foi realmente calibrado (sim) ou se apenas foi guardada uma entrada de registo (não).

Para ver o registo de calibração:

1. Seleccione Ferramentas
2. Seleccione Calibragem do registo

8 Gravar testes de espirometria

Vários tipos de esforços podem ser gravados com o módulo de Espirometria:
- FVC: Capacidade Vital Forçada (Forced Vital Capacity).
- MVV: Ventilação Máxima Voluntária (Maximum Voluntary Ventilation).
- SVC: Capacidade Vital Lenta (Slow Vital Capacity).

As etiquetas que se seguem podem ser atribuídas a cada esforço:
- Pré
- Pós

Ao gravar um esforço pós-etapa, é possível introduzir a medicação administrada ao paciente.

8.1 Gravar um teste de espirometria

Efectue os seguintes passos para gravar um teste.

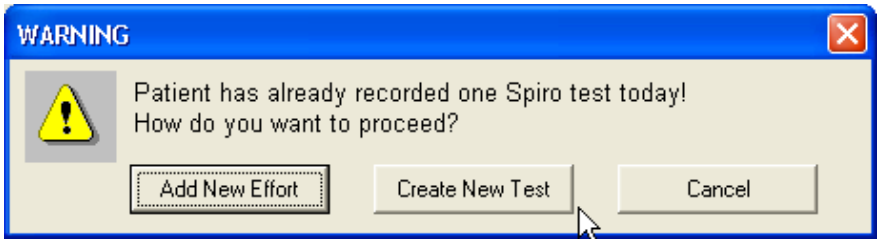
1. Na estação de trabalho, encontre ou crie um paciente (consulte o manual da estação de trabalho para obter instruções).

2. Seleccionar Spirometry (Espirometria),

localizado na barra de ferramentas na parte de cima do ecrã.

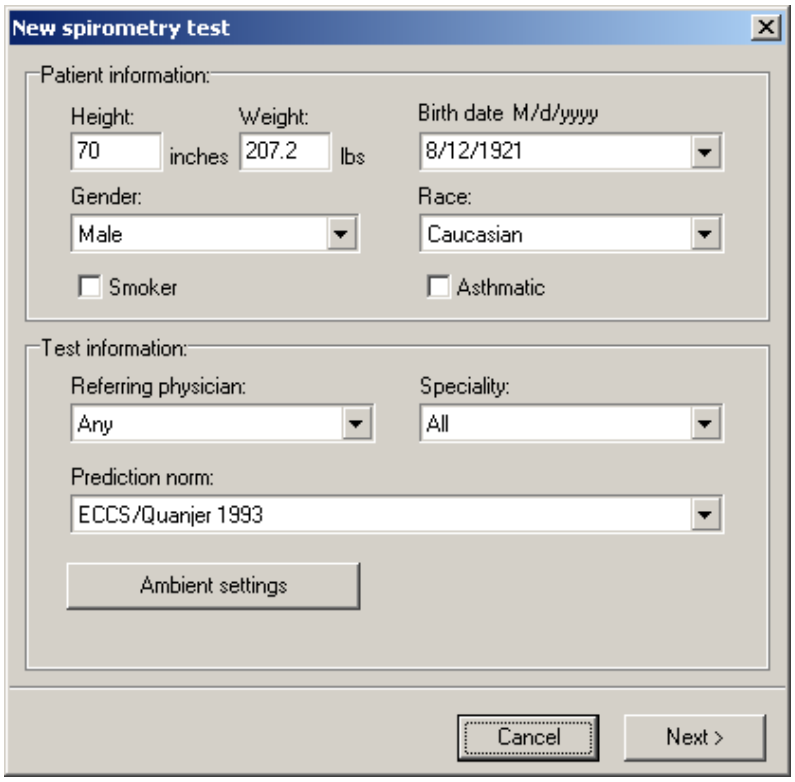
   Sugestão:
   É apresentado o seguinte ecrã se for adicionado um novo esforço ou teste ao perfil do paciente nas 24 horas seguintes a um último teste ou esforço.

Figura 8.1 Janela de aviso



	Cuidado	**Utilize apenas números para definir o formato de data. Não podem utilizar-se carácteres alfa no campo da data.**

Figura 8.2 Janela Novo teste de espirómetria



3. Preencha os campos de informações do Paciente na janela Novo teste de espirómetria. Seleccione as caixas fumador e/ou asma, se aplicável.

4. Seleccione a Especialidade e o Médico Assistente que pediu o teste.

5. Seleccione a Norma de prognóstico para o teste.

ADVERTÊNCIA

Para obter valores de prognóstico para alguns parâmetros, deverá introduzir a idade do paciente, o sexo, a etnia e o peso na caixa de diálogo Patientcard (Cartão de paciente) (Seleccione Editar>patientcard ou Alt+P), caso contrário não serão apresentados quaisquer dados de prognóstico. O peso do paciente só é obrigatório para algumas normas de prognóstico.
Nota: *Se estiverem a faltar dados do paciente, estes serão apresentados a vermelho na janela Novo teste de espirómetria. É necessário preencher as caixas em branco antes de prosseguir.*

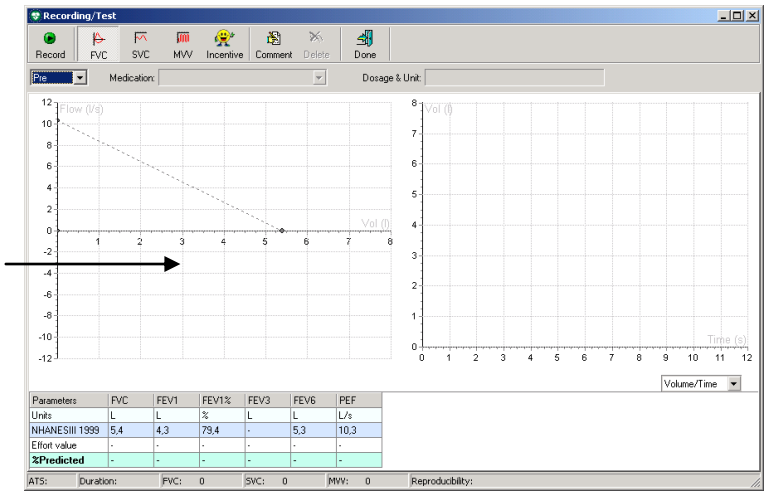
Os Perfis da Norma (ver secção 12.1 indicam os intervalos demográficos válidos para cada norma.

6. Seleccione Definições do Ambiente, se a humidade, a temperatura ou a pressão mudaram desde a última calibração e ajuste conforme necessário.

7. Seleccione Próximo

   Surge o seguinte ecrã:

Figura 8.3 Janela A gravar



Sugestão:
Clique duas vezes no gráfico à esquerda para expandir a janela para o seu tamanho máximo. Volte a clicar duas vezes para reduzir a janela para metade do tamanho.

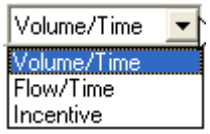
8. Seleccione o tipo de esforço a realizar seleccionando FVC, SVC ou MVV.

9. Seleccione a etapa do esforço. Caso tenha seleccionado Pós, introduza a dosagem da medicação e a unidade.

   Nota: *Os campos de medicação e dosagem só ficam activos se for seleccionado um esforço Pós. O esforço pós só está disponível depois de ter sido registado um esforço pré.*

10. Seleccione o tipo de curva do menu pendente localizado na parte inferior do gráfico à direita.

Figura 8.4 Menu Tipo de Curva



11. Instrua o paciente no sentido de manter o sensor SpiroPerfect imóvel.

    Nota: *Certifique-se de que a traseira do tubo de fluxo não está bloqueada. A resistência extra irá ocasionar medições com falhas.*

12. Seleccione Gravar para começar a gravar.

13. Peça ao paciente para realizar o esforço de acordo com os procedimento adequados. Ver secção 8.3.

14. Quando o paciente tiver concluído o teste, seleccione Acabado. A janela A gravar fecha-se e a vista principal apresenta todos os esforços da etapa do esforço gravado (Pré/Pós).

    Nota: *O esforço é apresentado na área dos parâmetros em conjunto com seis valores de parâmetros correspondentes.*

15. A barra de estado da janela A Gravar apresenta o cumprimento dos critérios de aceitabilidade da ATS, a duração do esforço, o número de esforços FVC, SVC e MVV concluídos num teste e se os critérios de reprodutibilidade são cumpridos.

16. Quando o teste do paciente termina, seleccione Acabado. A vista Espirometria aparece apresentando todos os esforços.

8.2 Ecrã de incentivo

O ecrã de incentivo é utilizado para encorajar pacientes pediátricos a soprar para dentro do transdutor de fluxo o melhor que consigam.

Nota: Caso os dados demográficos do paciente se situem fora dos dados demográficos da norma de prognóstico não serão calculados quaisquer valores prognosticados. O ecrã de incentivo não irá funcionar sem valores esperados.

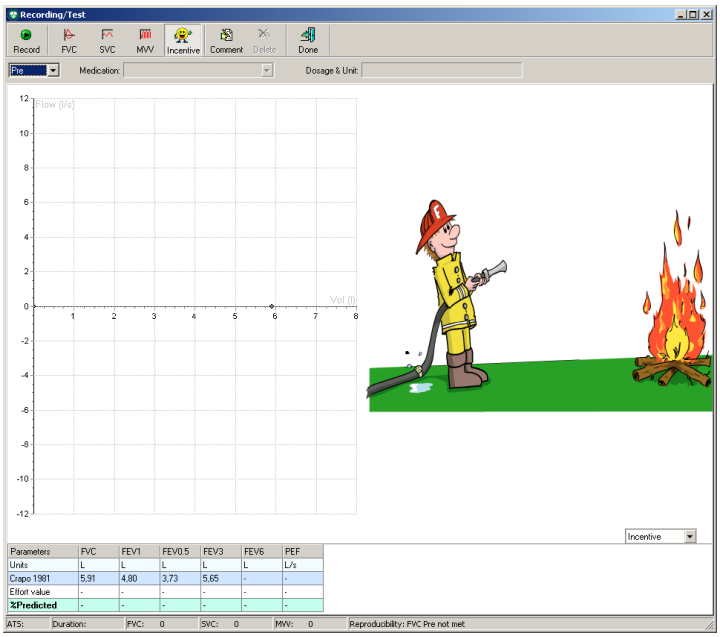
Para apresentar o ecrã de Incentivo:
Seleccione o botão Incentivo da barra de ferramentas A Gravar/Teste

ou

Seleccione Incentivo do menu pendente Tipo de Curva

Aparece o seguinte ecrã

Figura 8.5 Janela A Gravar com selecção do ecrã de incentivo



Nota: *Ecrã de Incentivo*
O bombeiro apaga o fogo se o esforço do paciente atingir 80% do esperado para valores PEF & FVC. Se o esforço do paciente for inferior a 80%, o fogo não é apagado.

Para apagar o ecrã de Incentivo:
Seleccione Volume/Hora ou Fluxo/Hora do menu pendente Tipo de Curva ou seleccione o botão FVC, SVC ou MVV.

8.3 Procedimentos do paciente

AVISO

Os pacientes podem ficar com tonturas, vertigens, falta de ar ou mesmo desmaiar durante os testes de espirometria. Mantenha os pacientes sob vigilância apertada. Se o paciente optar por estar de pé durante a realização do teste, coloque uma cadeira atrás. Se houver algum motivo de preocupação, suspenda o teste e tome as medidas adequadas.

Recomendações
Exercite primeiro o procedimento com o paciente antes de gravar o esforço.
A Sociedade Torácica Americana recomenda que conclua a gravação após oito esforços FVC bem sucedidos para evitar que o paciente desmaie.

Para preparar o paciente para qualquer teste de espirometria, explique a totalidade do procedimento para o tipo de esforço que se pretende que ele realize. Lembre aos pacientes de que se trata de um teste indolor. Faça a demonstração de pelo menos um esforço.

A exactidão de um teste de espirometria depende em grande medida da compreensão e cooperação do paciente. Como tal, esteja preparado para instruir e encorajar o paciente com "linguagem corporal" e pelas suas próprias palavras — por exemplo, "Sopre, sopre, sopre, continue a soprar até já não ter mas nada para soprar" — de modo a garantir um bom esforço com resultados reprodutíveis.

Instrua os pacientes para procederem do seguinte modo:

- Alargarem qualquer peça de vestuário apertada que possa restringir a função pulmonar, por exemplo, um cinto apertado, gravata, colete, sutiã, cinta ou espartilho.
- Retire da boca todos os objectos estranhos, incluindo dentaduras postiças.
- Recomenda-se vivamente a utilização de uma pinça nasal. Se for usada, verifique se está bem encaixada.
- Coloque os lábios e os dentes em volta de um transdutor de fluxo novo, cerrando bem os lábios em volta do transdutor. Morda ligeiramente a ranhura.
- Mantenha a língua afastada do transdutor de fluxo para evitar bloqueá-lo.
- Mantenha a traseira do sensor de fluxo desobstruída.
- Mantenha o queixo levantado para não restringir as vias respiratórias.

AVISO

Verifique sempre o transdutor de fluxo para assegurar que não existem objectos estranhos.

Quando os pacientes tiverem o transdutor de fluxo bem colocado, peça-lhes que realizem o esforço utilizando o guia abaixo com as instruções de respiração do esforço de desempenho esperado.

Nota: *Coloque o bocal na boca do paciente após a estabilização.*

Para um esforço FVC, instrua o paciente para:

1. Inspirar (até atingir a Capacidade Pulmonar Total).
2. Expirar de modo forçado (até atingir o Volume Residual). Conceda um período de tempo suficiente.

Para um ciclo FVC, instrua o paciente para:

1. Inspirar (até atingir a Capacidade Pulmonar Total).
2. Expirar de modo forçado (até atingir o Volume Residual)
3. Inspirar de modo forçado (até atingir a Capacidade Pulmonar Total). Conceda um período de tempo suficiente.

-ou-

1. Começar a respirar normalmente (respiração corrente).
2. Expirar (até atingir o Volume Residual).
3. Inspirar de modo forçado (até atingir o Volume Residual). Conceda um período de tempo suficiente.
4. Expirar de modo forçado (até atingir a Capacidade Pulmonar Total).

Para um esforço SVC, instrua o paciente para:

1. Começar a respirar normalmente (respiração corrente).
2. Inspirar calmamente (até atingir a Capacidade Pulmonar Total).
3. Expirar calmamente (até atingir o Volume Residual). Conceda um período de tempo suficiente.
4. Se necessário, repita os passos 3 e 4.

   Os passos 3 & 4 podem ser invertidos, o que significa: uma expiração máxima seguida de uma inspiração máxima.

Para um esforço MVV, instrua o paciente para:
Inspirar e expirar de modo forçado a um ritmo de aproximadamente 30 respirações por minuto (2 segundos por respiração completa) durante 15 segundos (o programa suspenderá automaticamente a recolha de dados após 15 segundos).

Acerca do Feedback da Qualidade
O espirómetro oferece mensagens da qualidade do esforço, conforme descrito nas secções seguintes.

Acerca das Mensagens da Qualidade do Esforço
Uma das seguintes mensagens de qualidade do esforço é apresentada no ecrã depois de cada esforço ser concluído. Estas mensagens indicam se um esforço foi aceitável e, caso contrário, o que o paciente deverá fazer de modo diferente.

Mensagem da Qualidade do Esforço	**Critérios**
Não hesite	Volume de extrapolação retrógrada (BEV) > 150 mL
Sopre mais rapidamente	Tempo PEF > 120 ms.
Expire durante mais tempo, Sem plateau	FET < 6 segundos (3 p/pediatria) e sem plateau
Bom esforço	FET < 6 segundos (3 p/pediatria) e com plateau OU FET > 6 segundos (3 segundos p/pediatria)

8.4 Apagar um esforço

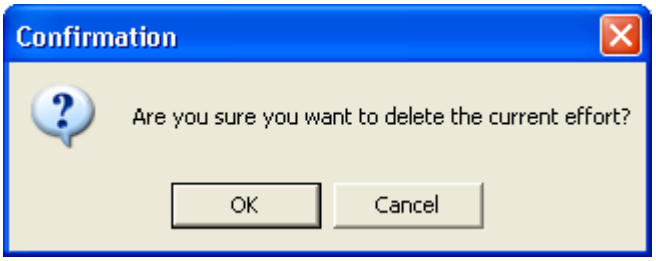
É possível apagar facilmente um esforço depois de o gravar.

Para apagar um esforço:
Opção 1: Na janela Recording Test (A Gravar Teste)

1. Seleccione Apagar

   Aparece o seguinte ecrã

Figura 8.6 Caixa de diálogo Confirmação



2. Seleccione Ok

Opção 2: Ao visualizar o teste
Realce o esforço a apagar na área Parâmetros, localizada no canto inferior direito da janela da área de trabalho. Ver Figura 4.1 Janela principal.

1. Seleccione Acção> Apagar Esforço ou Ctrl+D, localizado na barra de menu; aparece a caixa de diálogo de confirmação. Ver Figura 8.6.
2. Seleccione OK

8.5 Adicionar ou Alterar Informações no Editor de Comentários

Ao criar um novo teste de espirometria, o SpiroPerfect fornece espaço para adicionar ou alterar comentários, durante a gravação.

Para adicionar ou alterar comentários:

1. Seleccione Paciente e inicie um novo teste de espirometria
2. Seleccione Próximo
3. Seleccione o botão Comentários na barra de ferramentas.

   Nota: *O Editor de Comentário é apresentado, contendo os comentários introduzidos anteriormente.*

4. Seleccione interpretações e/ou medicação da árvore de afirmações do lado esquerdo ou escreva os comentários no painel de comentários.
5. Seleccionar Gravar
   A janela A Gravar/Teste será apresentada novamente.

O editor de comentários também está disponível na barra de menu, seleccione Editar comentário no menu Acção ou digite CTRL+T.

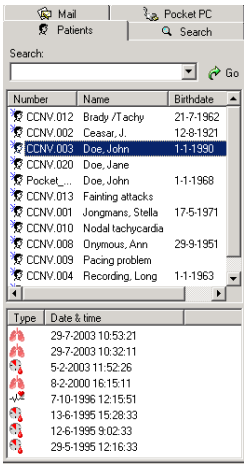
9 Visualizar testes de Espirometria

9.1 Ver um teste de espirometria

Para ver um teste de espirometria:

1. Seleccione um paciente. Os testes do paciente gravados anteriormente aparecem na lista de teste.
2. A partir da lista de teste, seleccione um teste de espirometria a visualizar.
   Nota: *Os testes de espirometria estão indicados com* .
3. O SpiroPerfect inicia e o teste é apresentado na área de trabalho.
4. Use os separadores e o selector de Esforço (na barra de ferramentas) para seleccionar informações para visualizar.

Figura 9.1 Base de dados da lista de paciente



9.2 Definir o Melhor Esforço

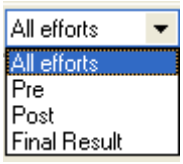
Siga estes passos para definir o Melhor Esforço:

1. Escolha Ficheiro
2. Seleccione Definições > Espirometria
3. Seleccione o separador Geral
4. Em Resultado final, seleccione Melhor esforço
5. Seleccione o separador Inspecção
6. Marque a opção Selecção manual do melhor esforço

   Nota: *Esta acção não está disponível caso "Melhor composto" seja definido como Resultado final nas Definições gerais de espirometria.*

7. Seleccione Ok**.** A janela Definições de espirometria fecha
8. Defina o selector de Esforço como Pré ou Pós, ver Figura 9.4. Esta funcionalidade não estará disponível se tiver seleccionado Todos os esforços ou Resultados finais.

Figura 9.2 Selector de esforços



Todos os esforços:	visualizar e comparar todos os esforços do teste actual.
Pré:	visualizar e comparar apenas os esforços Pré do teste actual.
Pós:	visualizar e comparar apenas os esforços do teste actual.
Resultado Final/Melhor:	visualizar e comparar apenas o melhor esforço/resultado final do teste actual.

9. Seleccione o esforço pré que considera melhor.
10. Depois, na barra de menu, seleccione Acção> Definir o Esforço Actual como Melhor.
11. Repita os passos 8-10 para a selecção do esforço pós.

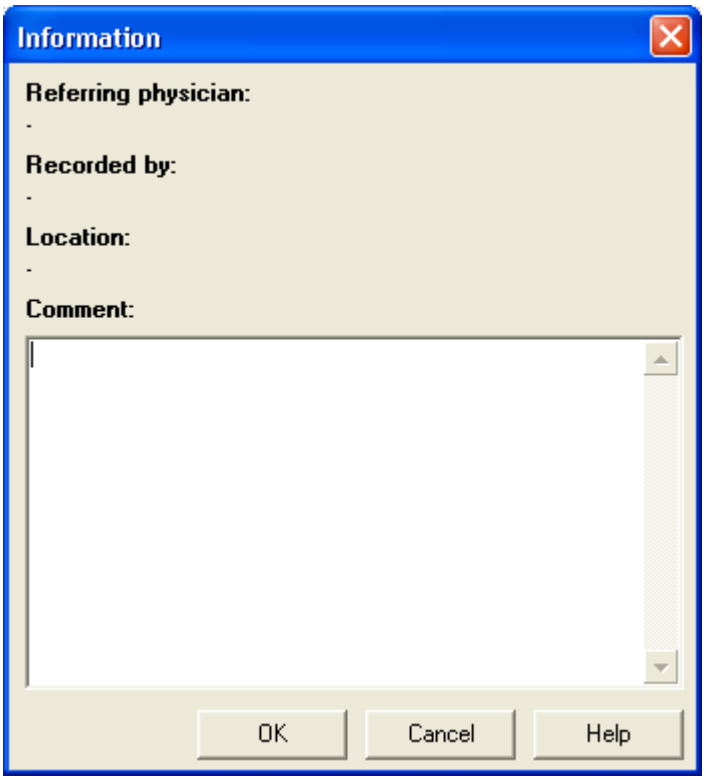
9.3 Visualizar e adicionar informações a um teste

Para visualizar e/ou adicionar informações a um teste:

- Seleccione Ferramentas > Informação

  Aparece o seguinte ecrã

Figura 9.3 Caixa de diálogo Informação



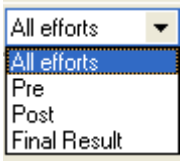
Para introduzir comentários:

1. Escreva os comentários na secção Comentário
2. Seleccione OK

9.4 Modos e separadores de teste

Estão disponíveis quatro vistas no selector de esforços na barra de ferramentas:

Figura 9.4 Selector de esforços



Todos os esforços: visualizar e comparar todos os esforços do teste actual.

Pré: visualizar e comparar apenas os esforços Pré do teste actual.

Pós: visualizar e comparar apenas os esforços do teste actual.

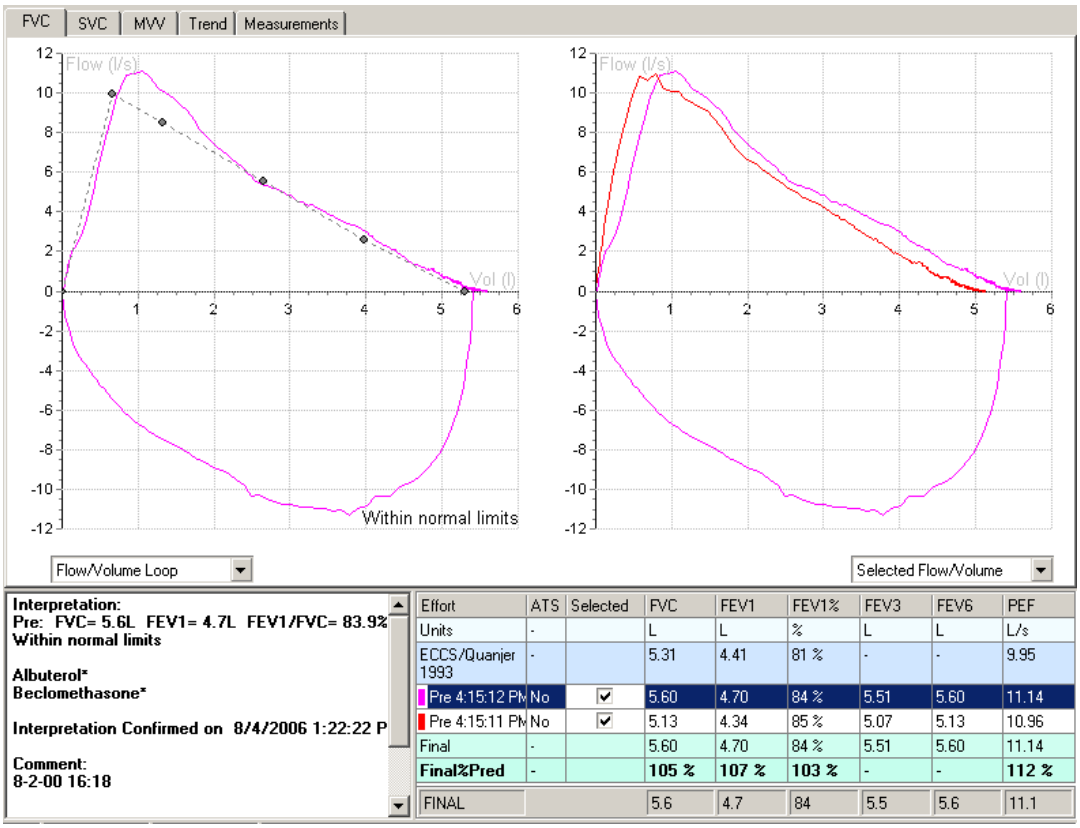
Resultado Final/Melhor: visualizar e comparar apenas o melhor esforço/resultado final do teste actual.

Figura 9.5 Cinco separadores

Separador	Descrição
FVC	Seleccione para visualizar apenas os esforços FVC actualmente seleccionados Uma curva fluxo/volume do esforço FVC actual e as curvas fluxo/volume de todos os esforços FVC seleccionados. A linha ponteada marca os valores esperados.
SVC	Seleccione para visualizar apenas os esforços SVC actualmente seleccionados. Um espirograma do esforço SVC corrente.
MVV	Seleccione para visualizar apenas os esforços MVV actualmente seleccionados. Um espirograma do esforço MVV corrente.
Tendência	Seleccione para visualizar apenas as tendências para um máximo de seis parâmetros. Tendências do esforço FVC do teste.
Medições	Seleccione para visualizar todos os parâmetros calculados de todos os tipos de esforço. Os valores de todos os parâmetros baseiam-se nas definições do utilizador para cada etapa e esforço.

9.5 Funcionalidades comuns de cada separador

Figura 9.6 Resumo dos separadores



Effort	ATS	Selected	FVC	FEV1	FEV1%	FEV3	FEV6	PEF
Units	-		L	L	%	L	L	L/s
ECCS/Quanjer 1993	-		5.31	4.41	81 %	-	-	9.95
Pre 4:15:12 PM	No	☑	5.60	4.70	84 %	5.51	5.60	11.14
Pre 4:15:11 PM	No	☑	5.13	4.34	85 %	5.07	5.13	10.96
Final	-		5.60	4.70	84 %	5.51	5.60	11.14
Final%Pred	-		**105 %**	**107 %**	**103 %**	-	-	**112 %**
FINAL			5.6	4.7	84	5.5	5.6	11.1

Visualizar múltiplas curvas fluxo/volume de um teste
É possível visualizar e comparar múltiplos esforços previamente gravados num teste. O lado direito da janela apresenta uma curva de fluxo de todos os esforços seleccionados. O lado esquerdo da janela apresenta a curva de fluxo de todos os esforços actualmente seleccionados.

Para visualizar múltiplos esforços num gráfico fluxo/volume:

1. Na janela Spirometer (Espirometria), desloque a seta do rato para a tabela de Parâmetros.
2. Marque a caixa de cada esforço a visualizar na linha/coluna Seleccionado.
3. Desmarque as caixas de cada esforço para ocultar.

9.5.1 Área dos parâmetros

Figure 9.7 Tabela de parâmetros

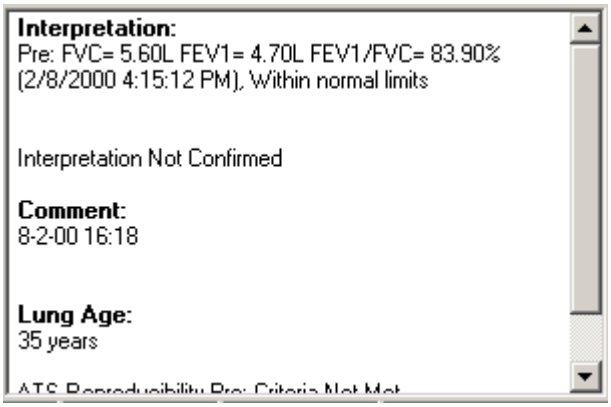
Effort	ATS	Selected	FVC	FEV1	FEV1%	FEV3	FEV6	PEF
Units	-		L	L	%	L	L	L/s
ECCS/Quanjer 1993	-		5.31	4.41	81 %	-	-	9.95
Pre 4:15:12 PM	No	☑	5.60	4.70	84 %	5.51	5.60	11.14
Pre 4:15:11 PM	No	☑	5.13	4.34	85 %	5.07	5.13	10.96
Final	-		5.60	4.70	84 %	5.51	5.60	11.14
Final%Pred	-		**105 %**	**107 %**	**103 %**	-	-	**112 %**
FINAL			5.6	4.7	84	5.5	5.6	11.1

Selecção	Descrição
Área dos parâmetros	A área de parâmetros inclui a tabela de parâmetros. É apresentada nos separadores FVC, SVC MVV e Tendência. A tabela de Parâmetros apresenta até seis parâmetros definidos pelo utilizador. Consulte a página 25 para seleccionar os parâmetros. São apresentadas as seguintes informações na tabela: • norma de prognóstico • Critérios de aceitabilidade ATS • valores de prognóstico por parâmetro • etapa do esforço & valor do parâmetro • valores de parâmetro do resultado final • % prognóstico • % de alteração (na vista “Todos os esforços” e “Pós”)
Esforço	A cor junto ao nome do esforço corresponde à cor da curva no gráfico. Seleccione a caixa de verificação na linha ou coluna seleccionada e a curva é apresentada no gráfico. É possível seleccionar mostrar os parâmetros em linhas ou colunas no menu de definições>separador inspecção; ver página 23. Desmarque uma caixa de verificação e a curva é ocultada.

9.5.2 Área de interpretação

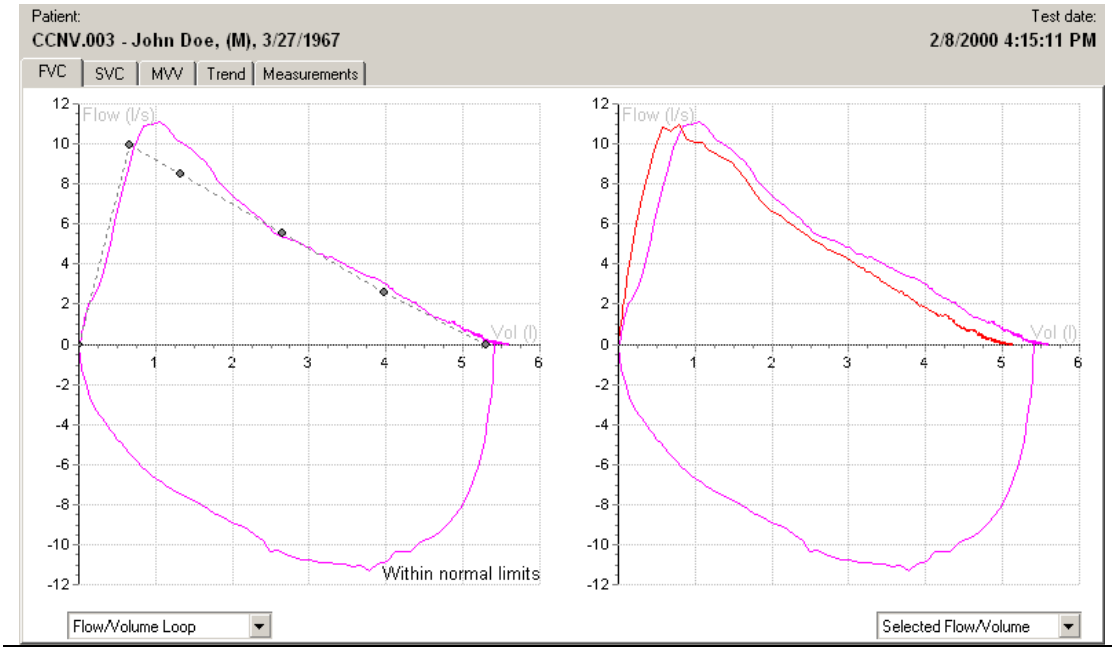
A área de interpretação apresenta interpretações automáticas ou confirmadas, medicação, comentários, idade pulmonar (se estiver activado nas definições) e informações de reprodutibilidade. Ver página 61 para obter informação mais detalhada.

Figura 9.8 Área de interpretação



9.6 Separador FVC

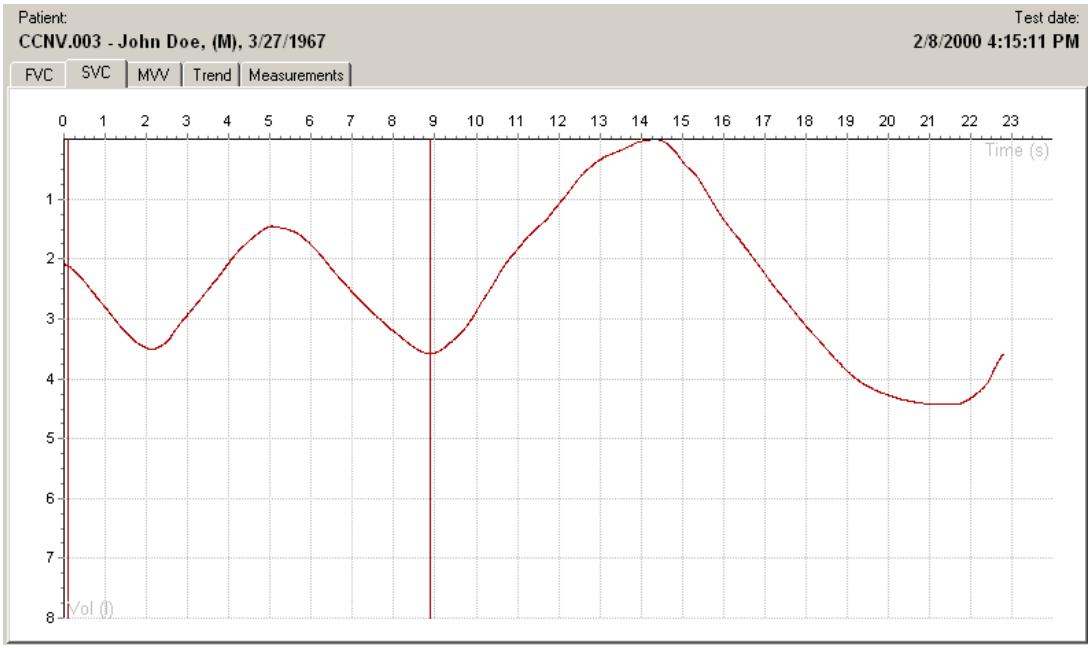
Figura 9.9 Separador FVC



Selecção	Descrição
Gráfico à Esquerda	O gráfico à esquerda representa sempre o esforço seleccionado na tabela de parâmetros como um ciclo de fluxo/volume ou como volume corrente.
Gráfico à direita	O gráfico à direita apresenta curvas de todos os esforços seleccionados para uma etapa particular. A partir do menu pendente é possível seleccionar várias vistas de curvas: • Fluxo/Volume • Volume/Hora • Fluxo/Hora
Eixos	Num gráfico fluxo/volume, o fluxo é traçado em relação ao volume. Num gráfico volume/hora, o volume é traçado em relação ao tempo.
Unidades	• O volume é expresso em litros. • O tempo é expresso em segundos. • O fluxo é expresso em litros por segundo ou litros por minuto consoante a definição.

9.7 Separador SVC

Figura 9.10 Separador SVC



Teste SVC
Reveja os resultados sob o separador SVC.
Apenas os gráficos volume/hora (espirograma) são apresentados em conjunto com os seis parâmetros SVC.

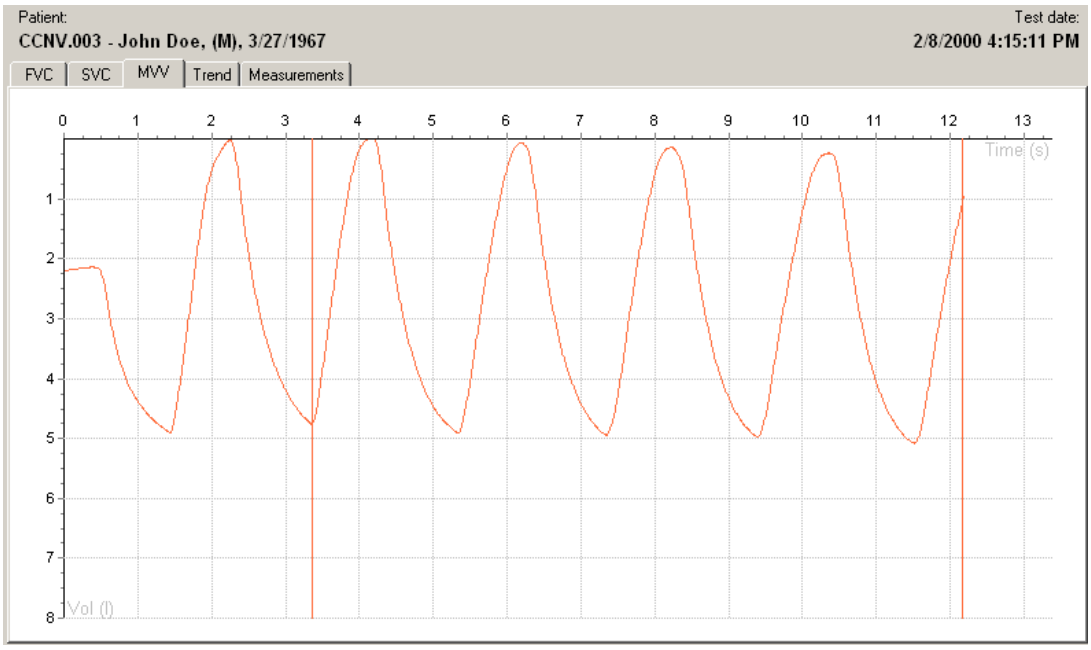
Calibradores marcam o início e o final da área corrente. Cada linha de esforço apresentada no gráfico tem uma cor diferente.

Nota: *Os calibradores podem ser ajustados manualmente. Se isso acontecer, os parâmetros afectados serão automaticamente recalculados.*

Se não for realizado qualquer teste SVC, o separador SVC é desactivado.

9.8 Separador MVV

Figura 9.11 Separador MVV



Teste MVV
Reveja os resultados sob o separador MVV.
Apenas os gráficos volume/hora (espirograma) são apresentados em conjunto com os seis parâmetros MVV.

Os calibradores (linhas verticais) marcam o começo e o final do volume de ventilação (não a área corrente).

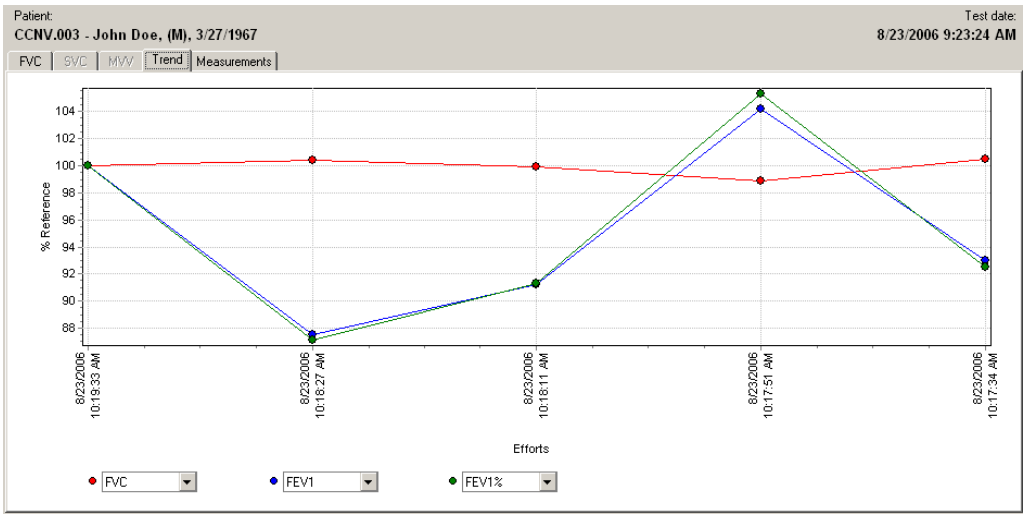
Nota: *Os calibradores podem ser ajustados manualmente. Se isso acontecer, os parâmetros afectados serão automaticamente recalculados.*

Sugestão: Poderá marcar ou desmarcar uma curva na tabela de parâmetros.

Se não for realizado qualquer teste MVV, o separador MVV é desactivado.

9.9 Separador Tendência

Figura 9.12 Separador Tendência



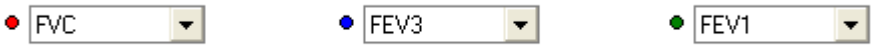
O separador Tendências apresenta as tendências de:

- os esforço FVC do teste ou
- os melhores esforços pré e pós dos vários testes diferentes do mesmo paciente.

Não há limite para o número dos testes que poderá representar como tendência. Poderá visualizar simultaneamente três parâmetros e ver como os parâmetros evoluem durante o teste.

A área de interpretação mostra a interpretação de teste mais recente.

Figura 9.13 Menus de Parâmetros



Selecção	Descrição
Parâmetros	São sempre representados três parâmetros. A escolha de parâmetros representados em tendência depende dos parâmetros seleccionados nas definições (Ficheiro> Definições> Espirometria> Separador Parâmetros > coluna Seis parâmetros). Ao sair da vista tendência, o SpiroPerfect recorda os últimos três parâmetros seleccionados e apresenta-os quando o utilizador introduz a vista de tendências novamente.
Eixos	O eixo horizontal apresenta a data & hora dos esforços. O eixo vertical apresenta os valores dos parâmetros: • Como uma % de Prognóstico (esforço x/valor prog) x 100. • Como uma percentagem de um valor de referência. O valor dos parâmetros é um valor relativo. Depende do esforço actualmente seleccionado. Por exemplo, se um teste tiver três esforços e seleccionar o esforço 1, todos os valores de parâmetro para o esforço 1 são definidos como 100%. Os valores para outros esforços são expressos como percentagens superiores ou inferiores em relação ao esforço 1. (Esforço x / Esforço 1) x 100.

Exemplo com o Esforço 1 actualmente seleccionado

	Esforço 1	Esforço 2	Esforço 3	Esforço 4
Valor real de FEV1%	3.49	3.70	3.77	3.46
Valor relativo de FEV1% tal como apresentados nas tendências	100%	106%	108%	99%

Para visualizar tendências:

1. Seleccione três parâmetros dos menus pendentes localizados abaixo do gráfico Tendências. A curva para estes parâmetros é apresentada no gráfico Tendências.

2. Marque ou desmarque os esforços seleccionando as caixas por baixo dos esforços apresentados na área de parâmetros. Os esforços são adicionados ao gráfico Tendências ou removidos do mesmo.

3. Seleccione o esforço que é usado como ponto de referência, clicando num dos esforços localizado na área de parâmetros. O valor do parâmetro deste esforço é definido como 100% no gráfico Tendência, e os valores dos parâmetros de todos os outros esforços são expressos como percentagem proporcional ao valor de referência. A percentagem de desvio é fornecida na área de parâmetros.

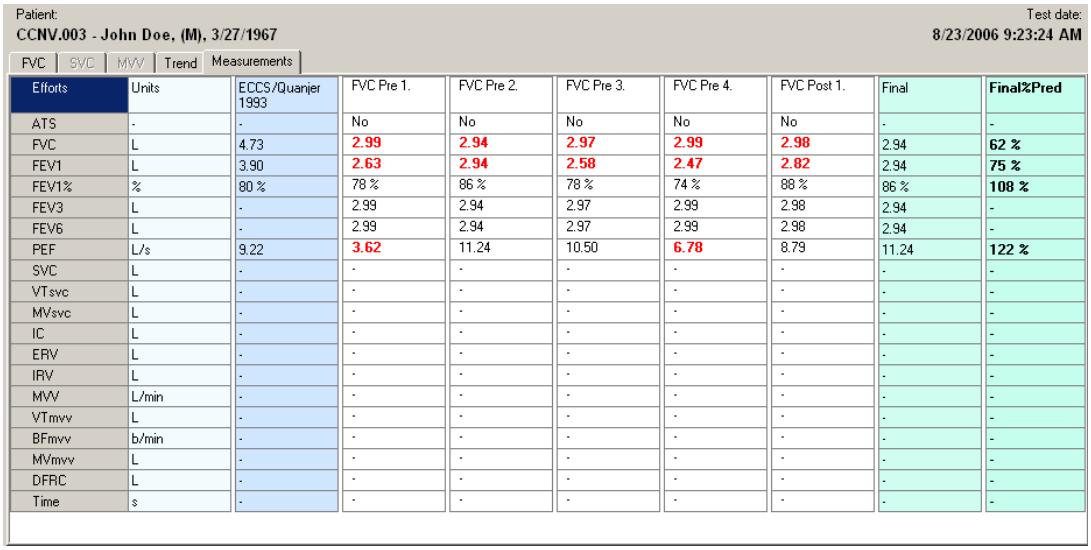
Figura 9.14 Área de Parâmetros

Effort	ATS	Selected	FVC	FEV1	FEV1%	FEV3	FEV6	PEF
Units	-		L	L	%	L	L	L/s
ECCS/Quanjer 1993	-		4.73	3.90	80 %	-	-	0.00
Post 10:19:33 AM Albuterol, 5 kg	No	☑	2.98	2.82	95 %	2.98	2.98	8.79
% Change			-	-	-	-	-	-
Pre 10:18:27 AM	No	☑	2.99	2.47	83 %	2.99	2.99	6.78
% Change			0.4 %	-12.5 %	-12.9 %	0.4 %	0.4 %	-22.9 %
Pre 10:18:11 AM	No	☑	2.97	2.58	87 %	2.97	2.97	10.50
% Change			-0.1 %	-8.8 %	-8.7 %	-0.1 %	-0.1 %	19.4 %
Pre 10:17:51 AM	No	☑	2.94	2.94	100.00	2.94	2.94	11.24
% Change			-1.1 %	4.2 %	5.3 %	-1.1 %	-1.1 %	27.8 %
Pre 10:17:34 AM	No	☑	2.99	2.63	87.84	2.99	2.99	3.62
% Change			0.5 %	-7.0 %	-7.5 %	0.5 %	0.5 %	-58.8 %
Final	-		2.94	2.94	100.00	2.94	2.94	11.24
Final%Pred	-		**62 %**	**75 %**	**125 %**	-	-	**122 %**

4. Poderá seleccionar uma linha do gráfico de Tendências clicando num dos pontos na linha. O desvio de percentagem para cada ponto é apresentado quando se desloca o rato sobre um ponto na linha. Clicando num ponto colorido diferente, selecciona-se a linha dessa cor e o desvio da percentagem para essa linha é apresentado ao passar sobre os pontos dessa linha.

9.10 Separador Medições

Figura 9.15 Separador Medições



Patient: CCNV.003 - John Doe, (M), 3/27/1967 — Test date: 8/23/2006 9:23:24 AM

FVC | SVC | MVV | Trend | Measurements

Efforts	Units	ECCS/Quanjer 1993	FVC Pre 1.	FVC Pre 2.	FVC Pre 3.	FVC Pre 4.	FVC Post 1.	Final	Final%Pred
ATS	-	-	No	No	No	No	No	-	-
FVC	L	4.73	**2.99**	**2.94**	**2.97**	**2.99**	**2.98**	2.94	**62 %**
FEV1	L	3.90	**2.63**	**2.94**	**2.58**	**2.47**	**2.82**	2.94	**75 %**
FEV1%	%	80 %	78 %	86 %	78 %	74 %	88 %	86 %	**108 %**
FEV3	L	-	2.99	2.94	2.97	2.99	2.98	2.94	-
FEV6	L	-	2.99	2.94	2.97	2.99	2.98	2.94	-
PEF	L/s	9.22	**3.62**	11.24	10.50	**6.78**	8.79	11.24	**122 %**
SVC	L	-	-	-	-	-	-	-	-
VTsvc	L	-	-	-	-	-	-	-	-
MVsvc	L	-	-	-	-	-	-	-	-
IC	L	-	-	-	-	-	-	-	-
ERV	L	-	-	-	-	-	-	-	-
IRV	L	-	-	-	-	-	-	-	-
MVV	L/min	-	-	-	-	-	-	-	-
VTmvv	L	-	-	-	-	-	-	-	-
BFmvv	b/min	-	-	-	-	-	-	-	-
MVmvv	L	-	-	-	-	-	-	-	-
DFRC	L	-	-	-	-	-	-	-	-
Time	s	-	-	-	-	-	-	-	-

O separador Medições contém uma série de valores de parâmetros para cada esforço FVC, SVC e MVV. Cada esforço é representado por uma coluna independente.

- A Tabela de medições apenas apresenta os esforços pertencentes à etapa seleccionada. Apenas apresenta os parâmetros seleccionados nas definições. Consulte a página 25 para seleccionar os parâmetros a apresentar na Tabela de medições.

- Informações acerca da reprodutibilidade dos testes são apresentadas na tabela de reprodutibilidade que está abaixo da Tabela de medições. Em particular, a variância (diferença) do valor absoluto FVC e FEV1 entre o melhor esforço e o segundo melhor esforço é analisada tanto para os testes pré como para os pós.

- Quando um valor é apresentado em **texto a vermelho negrito**, esse valor situa-se abaixo do limite inferior esperado.

9.11 Comparar testes

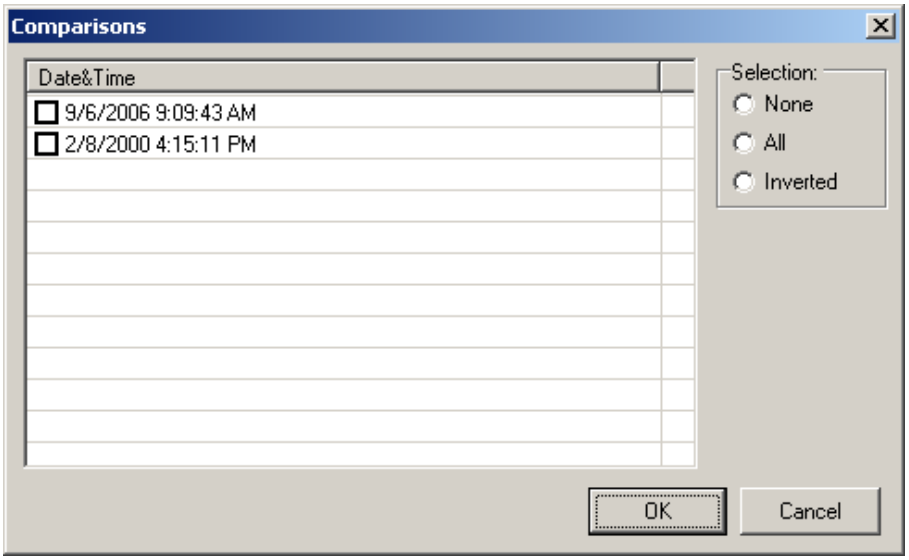
Com o módulo SpiroPerfect, é possível comparar os resultados finais de testes diferentes gravados para o mesmo paciente.

Seleccionar vários testes

1. Escolher Acção
2. Seleccionar Comparação

Aparece o seguinte ecrã

Figura 9.16 Caixa de diálogo Comparação



Clique na caixa de selecção na parte da frente de cada teste para seleccionar testes.
São comparados os melhores esforços pré e pós dos testes seleccionados do paciente.

As vistas disponíveis são:

- FVC
- Medições
- Tendência
  A vista tendência apresenta uma descrição gráfica do desempenho do paciente ao longo do tempo.

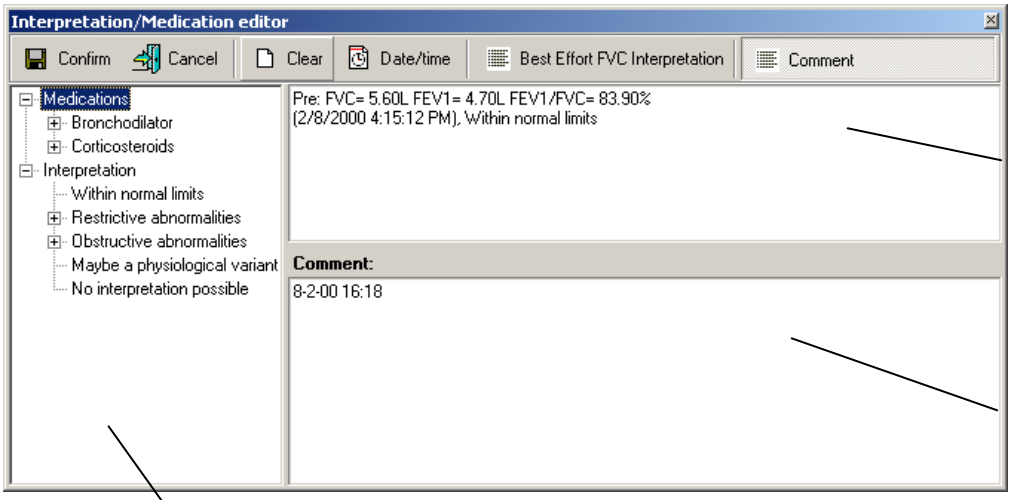
10 Interpretar Testes de Espirometria

O módulo do Espirometria pode interpretar automaticamente os esforços FVC.

AVISO	Uma interpretação gerada por computador não pode substituir o raciocínio médico por parte de um profissional experiente. Deste modo, a interpretação deve ser sempre revista por um médico.

10.1 Editar e confirmar uma interpretação

Figura 10.1 Editor de Interpretação



No Editor de interpretação , são adicionadas afirmações de interpretação ou texto à área de interpretação. Quando uma interpretação é editada, confirme-a. Caso contrário, as alterações não serão guardadas.

Abrir o editor de interpretação

- Escolha Ferramentas e seleccione Interpretação.

ou

- Seleccione Interpretação na Barra de ferramentas, consulte Figura 4.1 Janela principal

Interpretação gerada de forma automática
A interpretação gerada é apresentada automaticamente no editor de interpretação se a interpretação não for confirmada. Poderá manter esta interpretação e adicionar-lhe texto ou substituí-la. As afirmações de interpretação automática podem ser introduzidas clicando no botão de interpretação Melhor esforço FVC.

Confirmar uma interpretação e fechar o editor de interpretação:
Seleccione Confirmar para guardar os seus comentários e regressar à janela de espirometria.

Adicionar comentários à interpretação
Clique no painel de comentários e comece a escrever o comentário.

Adicionar texto à área de edição de interpretação
Clique na área de edição de interpretação e comece a escrever o texto.

Adicionar uma afirmação de interpretação à área de edição de interpretação usando a árvore de afirmações

1. Seleccione uma categoria para apresentar as afirmações.
2. Na árvore de afirmações procure a afirmação a incluir na interpretação.
3. Clique na afirmação a adicionar à área de edição de interpretação.

Apagar uma afirmação de interpretação da área de edição de interpretação
Seleccione o texto da afirmação e prima a tecla BACKSPACE (Retrocesso) ou DEL (Eliminar) para a apagar.

Apagar um comentário do painel de comentários
Seleccione o comentário e prima a tecla BACKSPACE (Retrocesso) ou DEL (Eliminar) para o apagar.

Sugestões para editar e confirmar uma interpretação

- Introduza automaticamente a data e a hora actuais seleccionando o botão Data/hora.
- Limpe o editor de interpretação seleccionando o botão Limpar.
- A árvore de afirmações pode ser alterada. Consulte o administrador do sistema ou o representante local para obter afirmações novas ou modificadas.

10.2 Interpretação Automática

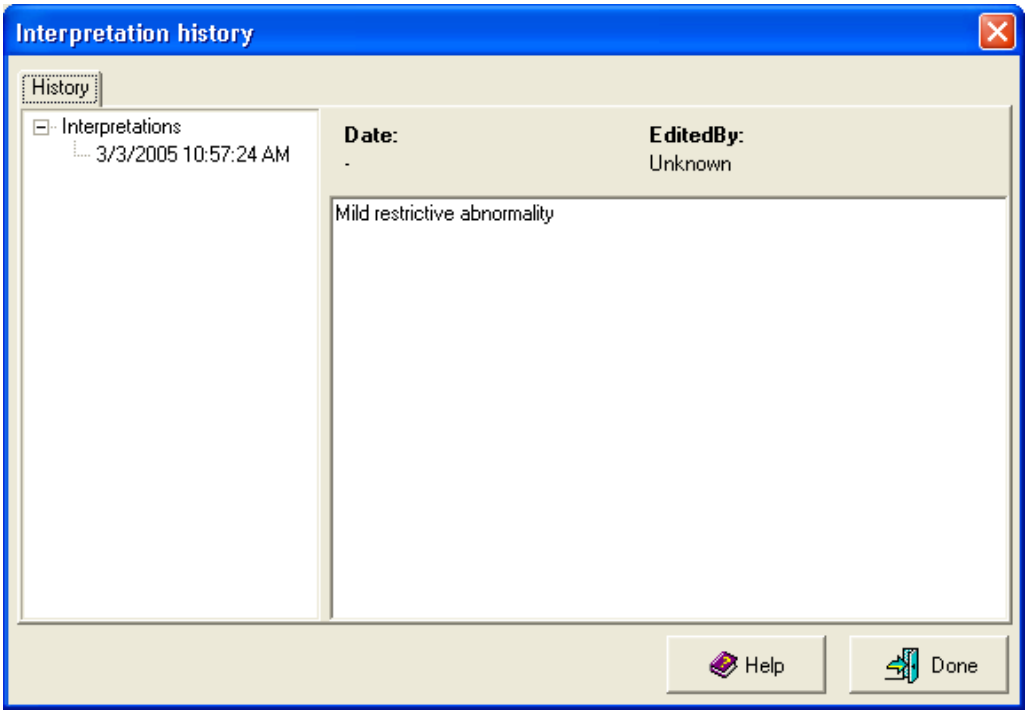
O módulo de espirometria calcula automaticamente os resultados interpretativos conforme descrito no documento citado na referência 2 na página 76.

A interpretação automática é apresentada na área de interpretação se a interpretação não for confirmada. Se a interpretação se confirmar, a interpretação confirmada é apresentada na área de interpretação.

10.3 Ver Histórico de interpretações

Quando se altera uma interpretação, a interpretação original não é alterada, mas é criada uma nova. É mantida uma cópia de todas as interpretações no histórico de interpretações.

Figura 10.2 Ecrã Histórico de interpretações



Para ver o histórico de interpretações:

1. Seleccione Ferramentas
2. Seleccionar o Histórico de interpretações. É apresentada a janela **Histórico de Interpretações**.
   O painel à esquerda apresenta as interpretações ordenadas por datas. O painel à direita mostra o conteúdo de cada interpretação, incluindo a data, hora e o editor.
3. Seleccione uma data para visualizar uma interpretação.

10.4 Reanalisar um teste de espirometria

Recuperar interpretações automáticas substituídas, reanalisando o teste de espirometria.

Reanalisar um teste de espirometria:

- Escolha Actions (Acções)
- Seleccione Reanalyze test (Reanalisar teste).

Reanalisar o teste irá ocasionar o que se segue:

- Uma nova interpretação é anexada ao teste contendo as afirmações de interpretação automática.
- O estado da interpretação é definido como não confirmado.
- Todos os valores de parâmetros são recalculados.

10.5 Voltar a calcular o prognóstico

Através desta opção é possível voltar a calcular os valores esperados para o teste com uma norma de prognóstico diferente.

Para voltar a calcular um prognóstico:

1. Ir para o menu Acção
2. Seleccione Voltar a calcular o prognóstico.
3. Seleccione a norma de prognóstico preferida da lista.

   Nota: *para uma descrição mais aprofundada das normas de prognóstico consulte a secção Perfis das Normas 12.1*.

4. Prima o botão OK.

11 Imprimir testes de Espirometria

11.1 Imprimir relatórios

Para imprimir um relatório particular do teste actualmente seleccionado no seu ecrã:

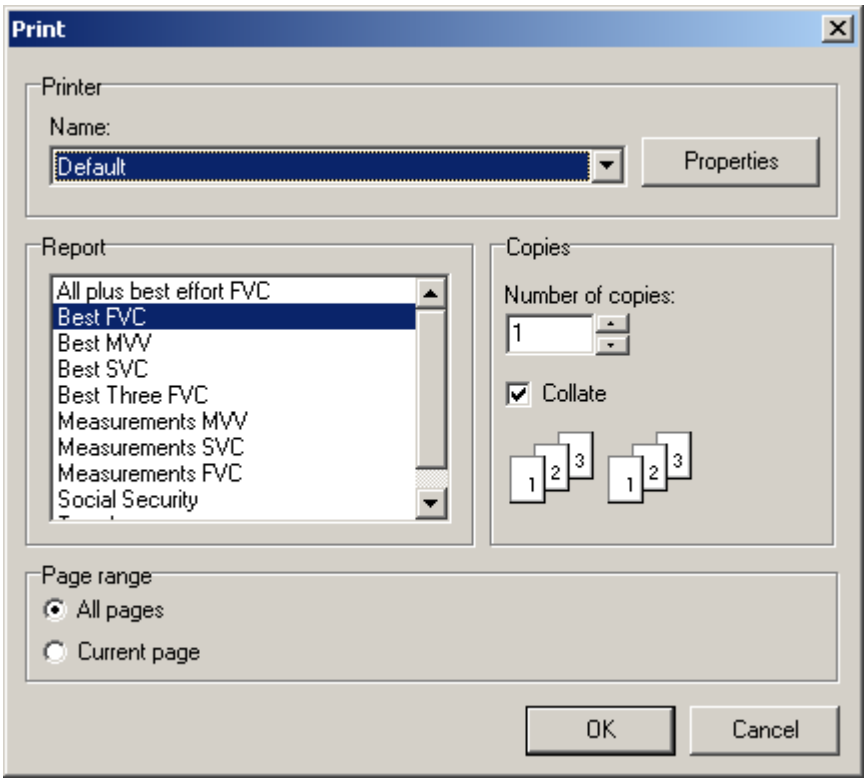
- Seleccione Ficheiro > Imprimir

ou

- Prima Ctrl+P

Surge a caixa de diálogo Imprimir:

Figura 11.1 Caixa de diálogo Imprimir



Seleccione o tipo de relatório de impressão desejado. O tipo de relatório correspondente à vista actual já está seleccionado. Se assim o desejar, poderá seleccionar outro tipo de relatório.

Prima o botão OK para começar a imprimir.

Para imprimir múltiplos relatórios do teste actualmente seleccionado no seu ecrã:

- Seleccione Ficheiro > Print selected formats (Imprimir formatos seleccionados)

ou

- Prima Ctrl+Alt+P

Para controlar os relatórios que vão ser impressos, ver página 27.

11.2 Formatos de relatório de impressão

O módulo SpiroPerfect imprime os seguintes formatos de relatório:

Todos mais o melhor esforço FVC
Melhor FVC
Melhor MVV
Melhor SVC
Melhores Três FVC
Medições MVV
Medições SVC
Medições FVC
Segurança Social
Tendência

Cada formato contém as informações pessoais do paciente, informações de teste, interpretação, tabela de parâmetro e todos, exceptuando o relatório de medição, contêm uma secção de gráficos.
Consulte o manual da estação de trabalho para mais informações acerca da impressão de testes.

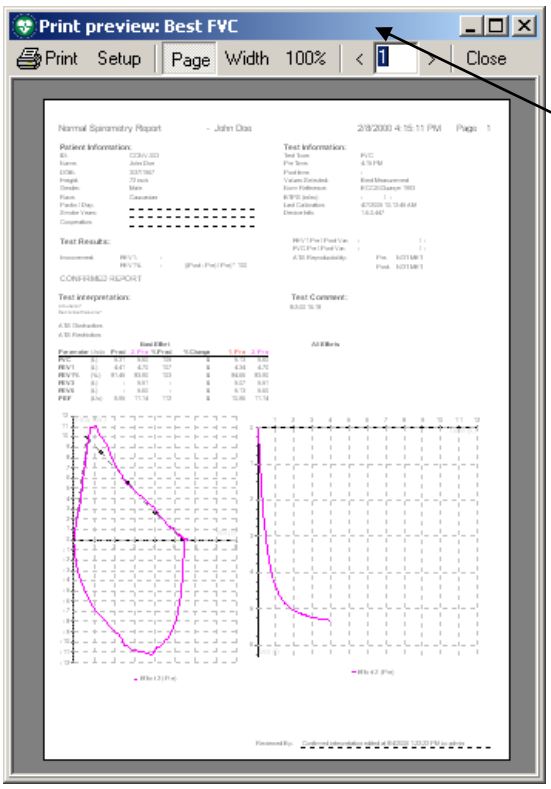
11.3 Visualizar impressão

Para visualizar um teste

- Seleccione Ficheiro > Visualizar impressão. Surge a caixa de diálogo de impressão. Ver Figura 11.1.
- Seleccione o tipo de relatório a pré-visualizar.
  O nome do tipo de relatório aparece na parte de cima da caixa de diálogo.

Aparece a janela Visualizar impressão.

Figura 11.2 Caixa de diálogo Visualizar impressão



11.4 Detalhes do relatório de impressão

Exemplo de relatório

Relatório normal de espirometria - Normal 11/15/2007 11:59:10 AM Página 1

Informação do paciente:

ID:	CCNV.018		
Nome:	Normal		
DOB:	9/12/1933	Idade:	74 anos
Peso:	63 inch	Peso:	186.0 lbs
Sexo:	Mulher		
Raça:	Caucasiano		
Pacotes/Dias:	-------	Anos de Fumador:	-------
Cooperação:	----------		

Resultados do teste:

Idade pulmonar:	63 anos
FEV1%Esper:	101 %
FEV1%:	80%
Melhoria:	FVC: -5%, FEV1: -3% ((Post - Pre) / Pre) * 100

RESPOSTA BD não significativa

Interpretação do teste: RELATÓRIO NÃO CONFIRMADO

Pré: FVC= 2.64L FEV1= 2.07L
FEV1%= 78.2% 2.07/2.64 FEV1/FVC
(11/15/2007 12:01:34 PM), Dentro dos limites normais

Pós: FVC= 2.5L (-5.4%); FEV1= 2.0L (-3.5%); FEV1%= 79.9% (2.1%)
(11/15/2007 12:08:51 PM), Dentro dos limites normais

Informação de teste:

Hora pré:	11:59 AM
Hora pós:	12:07 PM
Referência da norma:	NHANESIII 1999

Mensagens de qualidade:

Pré: 4-Expirar mais lentamente, Sem fase estacionária, 2-Expirar mais lentamente, Sem fase estacionária, 1-Expirar mais lentamente, Sem fase estacionária,
Pós: 7-Expirar mais lentamente, Sem fase estacionária, 6-Expirar mais lentamente, Sem fase estacionária, 5-Expirar mais lentamente, Sem

FEV1 Pré/Pós Var:	77 ml (4 %)	/ 10 ml (0 %)
FVC Pré/Pós Var:	138 ml (5 %)	/ 32 ml (1 %)

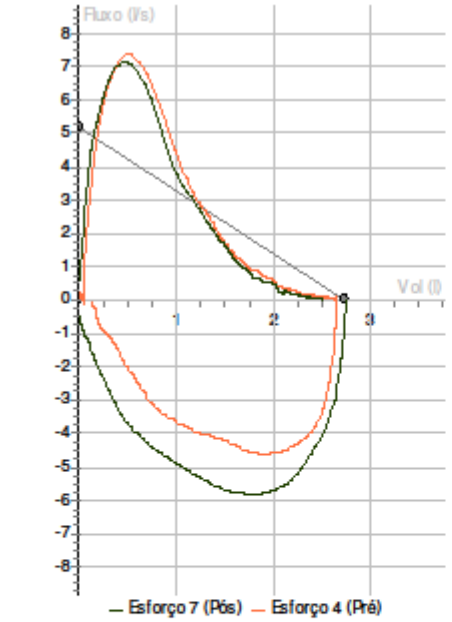
Reprodutibilidade ATS:

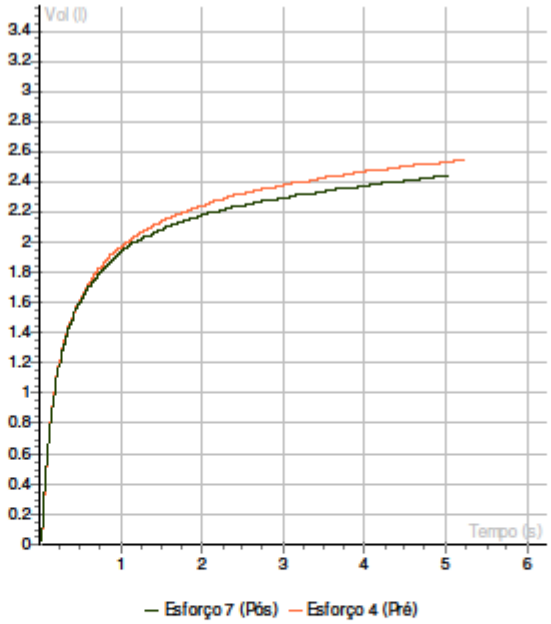
Pré:	Não cumprido (< 3 esforços aceitáveis)
Pós:	Não cumprido (< 3 esforços aceitáveis)

Comentário de teste:

			Melhor esforço				
Parâmetro	**Unidades**	**Prog**	**4. Pré**	**%Prog**	**7. Pós**	**%Prog**	**%Alterar**
FVC	(L)	2.73	2.64	97	2.50	91	-5% (-0.14)
FEV1	(L)	2.05	2.07	101	1.99	97	-3% (-0.07)
FEV1/FVC	(%)	75	78	104	80	106	2% (2)
FEV6	(L)	2.59	2.64	102	2.50	96	-5% (-0.14)
PEF	(L/s)	5.18	7.81	151	7.13	138	-9% (-0.69)
FEF25-75	(L/s)	1.65	1.75	106	1.75	106	0% (0.01)

(*) Médias abaixo de LLN





Revisto por: INTERPRETAÇÃO NÃO CONFIRMADA
Última calibração: 11/15/2007 7:53:11 AM Informação do Dispositi 1.6.4.1123

Área de relatório	Descrição
Informação de teste: Hora pré: 11:59 AM Hora pós: 12:07 PM Referência da norma: NHANESIII 1999	Data e hora dos esforços Pré e Pós. Perfil da Norma utilizado para calcular os valores esperados.
Mensagens de qualidade: Pré: 4-Expirar mais lentamente, Sem fase estacionária, 2-Expirar mais lentamente, Sem fase estacionária, 1-Expirar mais lentamente, Sem fase estacionária, Pós: 7-Expirar mais lentamente, Sem fase estacionária, 6-Expirar mais lentamente, Sem fase estacionária, 5-Expirar mais lentamente, Sem	Para cada esforço Pré e Pós seleccionado, esta secção fornece indicação de qualidade relativamente a aceitabilidade de esforços individuais.
FEV1 Pré/Pós Var: 77 ml (4 %) / 10 ml (0 %) FVC Pré/Pós Var: 138 ml (5 %) / 32 ml (1 %) Reprodutibilidade ATS: Pré: Não cumprido (< 3 esforços aceitáveis) Pós: Não cumprido (< 3 esforços aceitáveis)	Desvio do melhor FVC e FEV1 nas etapas Pré e Pós. As normas ATS exigem que este desvio seja <150 mL. Indicação do cumprimento da repetibilidade de esforços Pré e Pós. Se os critérios não forem cumpridos, o motivo para tal é fornecido.
Resultados do teste: Idade pulmonar: 63 anos FEV1%Esper: 101 % FEV1%: 80% Melhoria: FVC: -5%, FEV1: -3% ((Post - Pre) / Pre) * 100 RESPOSTA BD não significativa	Resultados principais do teste de Espirometria. Ver a secção 5 acerca das definições que influenciam a quantidade de informações apresentadas nesta área.
Interpretação do teste: RELATÓRIO NÃO CONFIRMADO Pré: FVC= 2.64L FEV1= 2.07L FEV1%= 78.2% 2.07/2.64 FEV1/FVC (11/15/2007 12:01:34 PM), Dentro dos limites normais Pós: FVC= 2.5L (-5.4%); FEV1= 2.0L (-3.5%); FEV1%= 79.9% (2.1%) (11/15/2007 12:08:51 PM), Dentro dos limites normais	Área de interpretação de espirometria.
Melhor esforço Parâmetro Unidades Prog 4. Pré %Prog 7. Pós %Prog %Alterar FVC (L) 2.73 2.64 97 2.50 91 -5% (-0.14) FEV1 (L) 2.05 2.07 101 1.99 97 -3% (-0.07) FEV1/FVC (%) 75 78 104 80 106 2% (2) FEV6 (L) 2.59 2.64 102 2.50 96 -5% (-0.14) PEF (L/s) 5.18 7.81 151 7.13 138 -9% (-0.69) FEF25-75 (L/s) 1.65 1.75 106 1.75 106 0% (0.01)	Apresentação tabular de um subconjunto de dados medidos.

12 Prognósticos

12.1 Perfis das Normas

Cada norma de prognóstico suporta um subconjunto de parâmetros particular e abrange uma população específica, como vem descrito detalhadamente nos gráficos de perfis abaixo

		Nome da Norma												
		Berglund 1963	Crapo 1981	Dockery 1983	ECCS/Quanjer 1993	ECCS/Solymar (1993/1980)	ECCS/Zapletal (1993/1967)	Falaschetti 2004	Forche II**	Langhammer 2001	Hedenström 1986	Hedenström/ Solymar (1986/1980)	Hibbert 1989	Hsu 1979
Parâmetros estudados	FVC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	FEV1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	FEV1%	X	X		X	X *	X *	X	X	X	X	X*		
	FEV0.5		X											
	FEV3		X											
	FEV3%		X											
	FEV6													
	FEV1/ FEV6													
	PEF				X	X	X		X	X	X	X	X	X
	FEF25-75		X		X	X *	X *			X			X	X
	FEF75				X	X	X		X		X	X	X	
	FEF50				X	X	X		X		X	X	X	
	FEF25				X	X	X		X		X	X	X	
	FEF0.2-1.2													
	FEV0.5%													
	MVV													
	SVC										X	X		
Sexo	Masculino	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Mulher	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Idade	Pediátrico	≥ 7	Não	6–11	Não	7-18	6-18	Não	M: 5-17 F: 5-15	Não	Não	7-18	8-19	7–20
	Adulto	≤ 70	M: 15–91 F: 17–84	Não	18–70	19–70	19-70	16–75	M: 18–90 F: 16–90	20-80	20–70	20–70	Não	Não
Altura (cm)			M: 157-194 F: 146–178	110–160	M: 155–195 F: 145-180	M*: 155–195 F*: 145-180	Mcriança: 118–181 Madulto: 155-195 Fcriança: 107–173 Fadulto: 145-180		Mcriança: 109–196 Madulto: 144-200 Fcriança: 110–182 Fadulto: 140-190		M: 160-196 F: 148-183	M*: 160-196 F*: 148-183	M: 120-190 F: 120-176	M: 111-200 F: 111-180
Peso (kg)			M: 60-111 F: 44-105								M: 55–109 F: 45-94	M*: 55–109 F*: 45-94		
Etnia	Caucasiano	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Africano			X	X	X *	X *							X
	Hispânico													X
	Asiático				X	X *	X *							
	Americano-nativo													

*apenas população adulta **Advertência: A utilização pediátrica nos EUA ≥ 6 anos de idade

		Nome da Norma													
		Knudson 1976	Knudson 1983	Koillinen 1998	Kory 1961	Morris 1971	NHANES III 1999	Polgar 1971**	Roca 1986	Schoenberg 1978	Solymar 1980	Viljanen 1981	Wang 1993	Zapletal 1969	Composto
Parâmetros estudados	FVC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	FEV1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	FEV1%	X	X	X			X		X	X		X	X		X
	FEV0.5			X	X										X
	FEV3														X
	FEV3%														X
	FEV6						X								X
	FEV1/ FEV6						X								X
	PEF	X		X			X	X	X	X	X	X		X	X
	FEF25-75	X	X			X	X	X	X				X		X
	FEF75	X	X						X	X	X	X		X	X
	FEF50	X	X	X					X	X	X	X		X	X
	FEF25	X									X			X	X
	FEF0.2-1.2					X									X
	FEV0.5%			X											
	MVV				X										
Sexo	Masculino	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Mulher	X	X	X	Não	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Idade	Pediátrico	≥ 8	≥ 6	6–16	Não	Não	≥ 8	3–19	Não	M: 7-17 F: 7-14	7–18	Não	6–18	6–18	Não
	Adulto	≤ 90	M: ≤ 85 F: ≤ 88	Não	18–66	20–84	≤ 80	Não	20-70	M: 18-99 F: 15-99	Não	18–65	No	Não	M: 20-70 F: 20-70
Altura (cm)			M: 112-196 F: 107-183					110-170						M: 118-181 F: 107-173	M: 155-195 F: 145-180
Peso (kg)															
Etnia	Caucasiano	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Africano						X			X			X		
	Hispânico						X								
	Asiático														
	Americano-nativo														

** Advertência: A utilização pediátrica nos EUA ≥ 6 anos de idade

12.2 Estudos clínicos relacionados com normas

Cada um dos seguintes estudos fornece valores esperados para vários parâmetros espirométricos através da medição de amostras significativas de uma população específica.

Berglund 1963	*Spirometric Studies in Normal Subjects. I. Forced Expirograms in Subjects 7-70 Years of Age, Berglund E., et. al., Acta Medica Scandinavica, vol. 173(2): 185-192, 1963.*
Crapo 1981	*Reference Spirometric Values using Techniques and Equipment that Meet ATS Recommendations, Crapo RO, et. al., American Review of Respiratory Disease 1981, 123:659-664.*
Dockery 1983	*Distribution of Forced Vital Capacity and Forced Expiratory Volume in One Second in Children 6-11 Years of Age, Dockery DW, et. al., American Review of Respiratory Disease 1983, 128:405-412.*
ECCS/Quanjer 1993	*Lung Volumes and Forced Ventilatory Flows: Official Statement of the European Respiratory Society, Quanjer Ph. H., et. al., European Respiratory Journal, 1993, vol. 6, Suppl. 16: 5-40.*
Falaschetti 2004	*Prediction equations for normal and low lung function from the Health Survey for England, Falaschetti E., et.al., European Respiratory Journal, 2004, 23: 456-463*
Forche II 1988	*Neue spirometrische Bezugswerte für Kinder, Jugendliche und Erwachsene; Forche G., Harnoncourt K., Stadlober E.; Österreichische Ärztezeitung 43, 15-16, 1988.*
Langhammer 2001	*Forced Spirometry Reference Values for Norwegian Adults: The Bronchial Obstruction in Nord-Trondelag Study, Langammer A., Gulsvik A., et. al., European Respiratory Journal 2001, 18: 770-779.*
Hedenström 1986	*Reference Values for Lung Function Tests in Men: Regression Equations With Smoking Variables, Hedenström, H. et. al., Upsala Journal of Medicine Science 91:299-310, 1986.* *Reference Values for Lung Function Tests in Females: Regression Equations With Smoking Variables, Hedenström, H. et. al., Bull. Eur. Physiopathol. Respir. 1985, 21, 551-557.*
Hibbert 1989	*Lung function values from a longitudinal study of healthy children and adolescents. Hibbert ME, Lanigan A., Landau LI, Phelan PD, Pediatric pulmonology, 7:101-109, 1989.*
Hsu 1979	*Ventilatory Functions of Normal Children and Young Adults—Mexican-American, White and Black. I. Spirometry, Katharine HK Hsu, et. al., The Journal of Pediatrics; volume 95(1):14-23, July 1979.*
Knudson 1976	*The Maximal Expiratory Flow-Volume Curve. Normal Standards, Variability, and Effects of Age, Ronald J. Knudson, Ronald C. Slatin, Michael D. Lebowitz, and Benjamin Burrows. American Review of Respiratory Disease, volume 113:587-600, 1976.*
Knudson 1983	*Changes in the Normal Maximal Expiratory Flow-Volume Curve With Growth and Aging, Ronald J. Knudson, et. al., American Review of Respiratory Disease 1983 127: 725-734.*
Koillinen 1998	*Terveiden suomalaislasten spirometrian ja uloshengityksen huippuvirtauksen viitearvot, Hannele Koillinen, et. al., Suomen Laakarilehti, 1998, 5 vsk 53, p. 395-402.*
Kory 1961	*The Veterans Administration-Army Cooperative Study of Pulmonary Function. I. Clinical Spirometry in Normal Men, Kory RC, et. al., American Journal of Medicine, February 1961, 243-258.*
Morris 1971	*Spirometric Standards for Healthy Nonsmoking Adults, James F. Morris, et. al., American Review of Respiratory Disease, 103: 57-67, 1971.*
NHANES III 1999	*Spirometric Reference Values from a Sample of the General U.S. Population, John L. Hankinson, John R. Odencrantz, and Kathleen B. Fedan, Division of Respiratory Disease Studies, National Institute for Occupational Safety and Health, Centers for Disease Control and Prevention, Morgantown, West Virginia, 1999. The Third National Health And Nutrition Examination Survey (NHANES III). Am J Respir Crit Care Med Jan 1999; 159:179-187.*
Polgar 1971	*Pulmonary Function Testing in Children: Techniques and Standards, Polgar G. and Promadhat V. Philadelphia, WB Saunders, 1971.*
Roca 1986	*Spirometric Reference values from a Mediterranean population, J. Roca, J. Sanchis, A. Agusti-Vidal, F. Segarra, D. Navajas, R. Rodriguez-Roisin, P. Casan, S. Sans. Bull. Eur. Physiopathol. Respir. 1986, 22, 217-224*

Schoenberg 1978	*Growth and Decay of Pulmonary Function in Healthy Blacks and Whites, Janet B. Schoenberg, Gerald J. Beck, and Arend Bouhuys, Respiration Physiology, 1978, 33, 367-393.*
Solymar 1980	*Nitrogen Single Breath Test, Flow-Volume Curves and Spirometry in Healthy Children, 7 -18 Years of Age, L. Solymar, P. H. Aronsson, B. Bake, and J. Bjure. European Journal of Respir. Dis. 1980, 61:275-286.*
Viljanen 1981	*Spirometric Studies in Non-smoking, Healthy Adults, AA Viljanen, et. al., The Scandinavian Journal of Clinical Lab Investigation, 41 supplement 159, 5-20, 1981.*
Wang 1993	*Wang X, Dockery DW, Wypij D, Fay ME, Ferris BG Jr., Pulmonary function between 6 and 18 years of age. Pediatric Pulmonology 1993; 15: 75–88.*
Zapletal 1969	*Maximum Expiratory Flow-Volume Curves and Airway Conductance in Children and Adolescents, A Zapletal, EK Motoyama, KP Van De Woestijne, VR Hunt and A. Bouhuys, Journal of Applied Physiology, vol. 26, no. 3:308-316, March 1969.*

12.3 Extrapolação da norma

A extrapolação é a prática de aplicar a fórmula de uma norma a um paciente cujo perfil não se adapta ao perfil dessa norma. Por exemplo, se estiver a testar um homem de 88 anos, e a norma principal (seleccionada) se tiver baseado em homens até aos 85 anos, os valores prognosticados são valores extrapolados.

- Quando é usada, a extrapolação é indicada no registo de teste.
- As normas pediátricas não fornecem qualquer extrapolação de idade, peso ou altura.
- As normas para Adultos permitem a extrapolação de idades superiores mas não inferiores.
- As normas para adultos permitem a extrapolação da altura e peso superiores e inferiores.

12.4 Valores de normas compostas

Quando é seleccionada a 12.1 Composite norm (Norma composta), os valores do parâmetro de prognóstico são preenchidos a partir de uma das alternativas de norma (composta) aqui apresentada.

NHANESIII	FVC, FEV1, FEV1%, FEV6, FEV1/FEV6, FEV6/FVC, PEF, FEF25-75
Crapo 1981	FEV0.5, FEV3, FEV3/FVC
Morris 1971	FEF0.2-1.2
ECCS/Quanjer 1993	FEF25, FEF50, FEF75

Nota: *Caso seja seleccionada uma norma para adultos mas sejam usados dados de pacientes pediátricos, não será calculado nem apresentado qualquer valor de prognóstico.*

As seguintes combinações de normas são suportadas:

Norma de prognóstico	Intervalo de idades	Norma composta
Solymar ECCS	7-18 19-70	ECCS/Solymar
Zapletal ECCS	6-18 19-70	ECCS/Zapletal
Solymar Hedenström	7-18 20-70	Hedenström/Solymar*

**Não é possível usar a norma composta de Hedenstrom/Solymar para a idade de 19 anos*

Para uma listagem dos parâmetros incluídos em cada norma, ver secção 12.1 Perfis das Normas.

12.5 Idade Pulm.

A idade pulmonar é um valor calculado com base nos dados demográficos do paciente e no desempenho espirométrico. Isto fornece uma indicação relativa da saúde dos pulmões do paciente. Este valor é usado principalmente para encorajar os pacientes a deixar de fumar.

O espirómetro SpiroPerfect calcula os valores da idade pulmonar de acordo com o documento aqui citado Referência 4 (Morris, 1985). No caso de testes de esforço único, a idade pulmonar baseia-se no esforço actual. Caso contrário, baseia-se no “melhor” esforço pré do paciente conforme especificado nas definições.

Os cálculos da idade pulmonar são fornecidos apenas para pacientes com 20 anos ou mais. Para pacientes com mais de 84 anos de idade a idade pulmonar é extrapolada. Esta limitação associa-se à população alvo na qual Morris baseou a sua investigação. A idade pulmonar é um número de vírgula flutuante em anos: a média das 4 fórmulas no artigo de Morris (FVC, FEV1, FEF25-75% e FEF0.2-1.2). Especificamente, a idade pulmonar é calculada do seguinte modo:

Sexo **Fórmula da Idade Pulmonar**

Homens [5.920 (altura) – 40.000 (FVC) – 169.640 +
2.870 (altura) – 31.250 (FEV1) – 39.375 +
2.319 (altura) – 21.277 (FEF200-1200) + 42.766 +
1.044 (altura) – 22.222 (FEF25%-75%) + 55.844] / 4

Mulheres [4.792 (altura) – 41.667 (FVC) – 118.833 +
3.560 (altura) – 40.000 (FEV1) – 77.280 +
4.028 (altura) – 27.778 (FEF200-1200) – 70.333 +
2.000 (altura) – 33.333 (FEF25%-75%)+18.367] / 4

altura em polegadas

12.6 Correcção do grupo étnico

Os estudos têm demonstrado que os valores esperados para determinados parâmetros espirométricos podem variar significativamente entre grupos étnicos. Alguns estudos de norma incluem equações de regressão separadas para diferentes raças, não acontecendo o mesmo para outros.
No último caso, o Welch Allyn CardioPerfect aplica a correcção do grupo étnico a todos os pacientes adultos não Caucasianos nas fórmulas de prognóstico. A área de interpretação explicitará se os valores da norma são extrapolados. Serão utilizadas as recomendações de ATS (para os negros) ou NIOSH (para asiáticos) para extrapolação.

Opções de raça	FVC&FEV1	Origem das recomendações
Caucasiano	Nenhum ajuste	-
Africano	88%	ATS
Asiático	94%	NIOSH
Hispânico	Nenhum ajuste	Nenhuma detectada!
Americano-nativo	Nenhum ajuste	Nenhuma detectada!

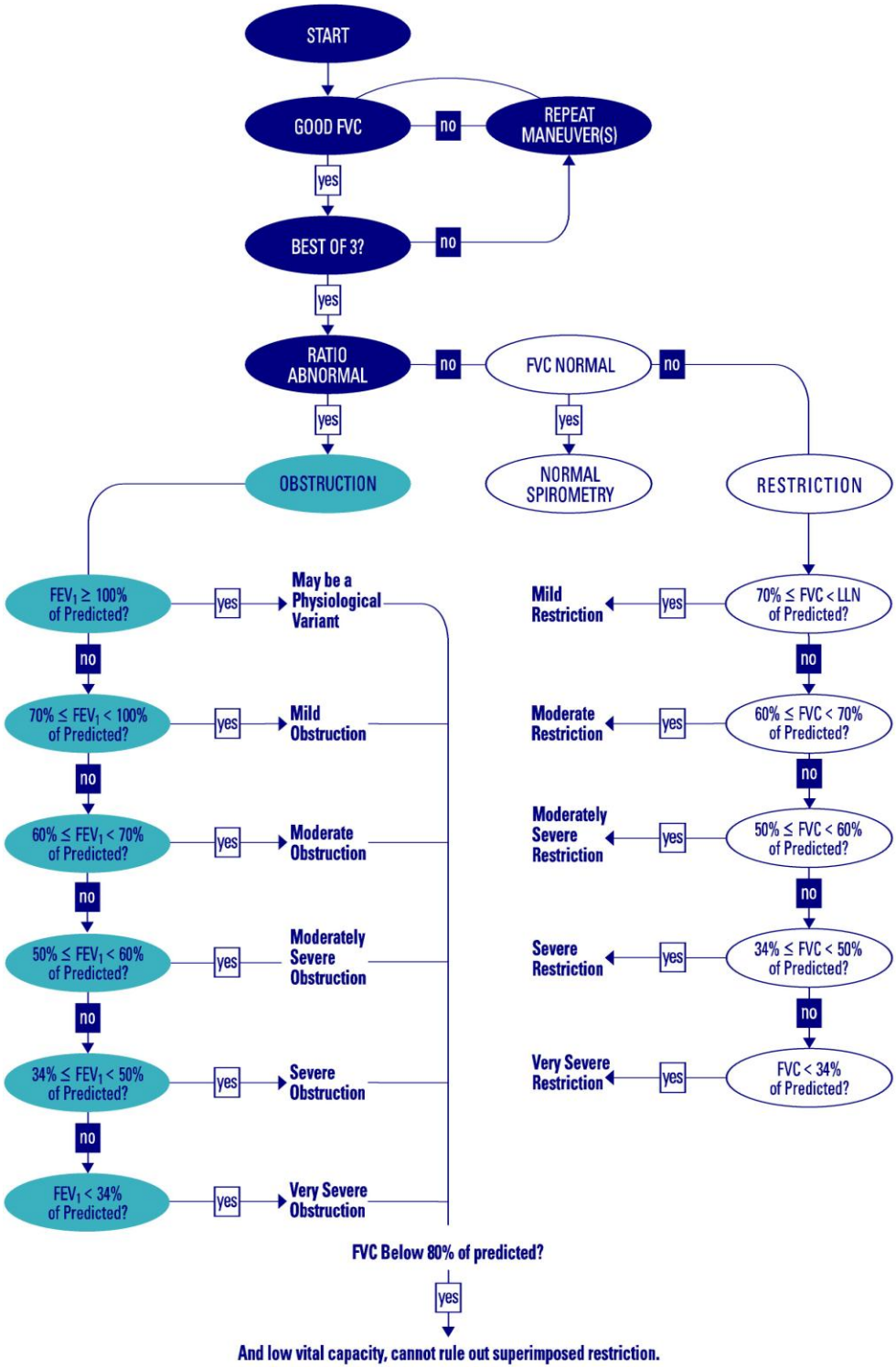
Nota *Os ajustes de raça aplicam-se apenas a adultos e aplicam-se a todos os parâmetros suportados no estudo da norma.*

Caso seja usado uma percentagem de ajuste de raça, será aplicado o mesmo ajuste ao valor LLN.

12.7 Compreensão dos Resultados da Interpretação

O diagrama que se segue ilustra o processo de recolha e interpretação dos dados de espirometria. Para mais detalhes, consulte o documento referido na referência 8.

Figura 12.1 Processo de interpretação de dados



12.8 Aceitabilidade de um esforço

(Ver a secção 12.11, referências 2, 5 e 8 para obter detalhes acerca das normas ATS.)

Um esforço individual é considerado aceitável pelo software SpiroPerfect quando:

O esforço tem um bom início:
- volume de extrapolação <5% do FVC ou 150 mL, o que for maior.

Se este critério não for cumprido, é apresentada a mensagem de qualidade de esforço "Não hesite" ou "Sopre mais rapidamente".

O esforço exibe uma expiração satisfatória:
- duração ≥ 6 segundos (≥ 3 segundos para crianças com menos de 10 anos), OU
- ocorrência de um plateau de 1 segundo na curva volume-tempo

Se este critério não for cumprido, é apresentada a mensagem de qualidade de esforço "Expire durante mais tempo, Sem plateau".

(Ver a tabela "**Mensagem de Qualidade do Esforço**" abaixo para mais detalhes.)

Mensagem da Qualidade do Esforço	**Critérios**
Não hesite	Volume de extrapolação retrógrada (BEV) > 150 mL
Sopre mais rapidamente	Tempo PEF > 120 ms.
Expire durante mais tempo, Sem plateau	FET < 6 segundos (3 p/pediatria) e sem plateau
Bom esforço	FET < 6 segundos (3 p/pediatria) e com plateau OU FET > 6 segundos (3 segundos p/pediatria)

Além disso, o médico responsável pelo teste deverá avaliar a presença dos seguintes sinais no esforço:
- tosse durante o segundo inicial
- encerramento da glote
- finalização precoce
- esforço não máximo ao longo de toda a extensão
- fuga
- bocal obstruído

Consulte o póster de aceitabilidade do esforço fornecido com o produto para obter exemplos de esforços aceitáveis. O póster também inclui exemplos de resultados imprecisos. Elimine todos os esforços que apresentem sinais de resultados imprecisos. (Ver a secção 8.4 Apagar um esforço na página 48.) O póster também é disponibilizado através do menu Ajuda. Vá para **Ajuda**>**Espirometria**>**Póster de aceitabilidade**.

12.9 Reprodutibilidade de uma etapa de teste

Durante uma etapa de teste (ou seja, Pré ou Pós-medicação), será realizada uma avaliação da aceitabilidade e reprodutibilidade da etapa de teste geral. O software irá considerar a etapa de teste aceitável se:
- existirem pelo menos 3 esforços aceitáveis

e reprodutível se:
- entre os 3 esforços aceitáveis, as duas melhores medições de FVC e as duas melhores medições de FEV1 divirjam em menos de 150 mL

12.10 Reversibilidade (resposta ao broncodilatador)

Em qualquer teste de espirometria com esforços Pré e Pós, o significado da resposta BD será indicado na área de texto de interpretação, começando com "Resposta BD não significativa" ou "Resposta BD significativa", conforme apropriado.

O SpiroPerfect considera a resposta ao broncodilatador significativa se o valor FVC ou FEV1:

- Apresentar um aumento de Pré para Pós igual ou superior a 12% E
- Apresentar um aumento absoluto de Pré para Pós igual ou superior a 200 mL.

12.11 Referências bibliográficas

1. *Disability Evaluation Under Social Security* (the “blue book”), Social Security Administration SSA publication number 64-039, Office of Disability Programs ICN 468600, January 2003.

   Ver em particular as secções de calibração e relatório deste documento.

2. *Lung Function Testing: Selection of Reference Values and Interpretive Results*, American Thoracic Society, March 1991.

   Este documento descreve os métodos de selecção dos valores de referência e o algoritmo para os resultados interpretativos.

3. *National Occupational Respiratory Mortality System*, National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH).

4. *Short Report Spirometric “Lung Age” Estimation for Motivating Smoking Cessation*, James F. Morris, M.D., and William Temple, Preventive Medicine 14, 655-662 (1985).

5. *ATS/ERS Task Force: Standardisation of Lung Function Testing*, European Respiratory Journal, Volume 26 Number 2, 319-338, 2005.

   Este documento descreve os métodos para obtenção dos parâmetros de resultados e a exactidão necessária. Para mais detalhes acerca dos critérios de aceitabilidade ATS, ver estas secções:
   - “FVC—Satisfactory Start of Test Criteria,” página 324
   - “FVC—Test Result Reproducibility,” página 325

6. *Standardized Lung Function Testing*, European Respiratory Journal, volume 26, supplement number 16, April 2005.

7. *U.S. Pulmonary Function Standards for Cotton Dust Standard*, 29 CFR 1910.1043, Appendix D.

8. *Lung Function Testing: Selection of reference values and interpretive strategies*. American Thoracic Society, American Review of Respiratory Disease, 144:1202-1218 (1991).

13 Manutenção do espirómetro da Welch Allyn

13.1 Manutenção do sensor

O sensor do Espirómetro necessita de pouca manutenção para conservar um bom estado de funcionamento.

⚠	**Aviso**	Altere o transdutor de fluxo de cada paciente.

⚠	**ADVERTÊNCIA**	Verifique periodicamente se ocorreram danos. Verifique se todas as ligações estão correctamente alinhadas e apertadas. Verifique visualmente se existem fugas ou dobras no tubo de pressão. Verifique se existem dobras ou compressão irreversíveis no tubo de pressão entre os transdutores de fluxo e o dispositivo.

Certifique-se de que o espirómetro está calibrado e de que o código do lote e o código de calibração empregues são os adequados. O código do lote e do código de calibração pode ser encontrado no pacote do transdutor de fluxo. Para obter informações mais detalhadas consulte o capítulo 7, o capítulo sobre calibração deste manual.

⚠	**ADVERTÊNCIA**	Evite expor o espirómetro e qualquer um dos seus componentes à luz solar ou a um ambiente com poeira. Para efectuar gravações fiáveis, calibre o sensor diariamente. Indique as calibrações no registo de calibração.

13.2 Limpeza do espirómetro

ADVERTÊNCIA

Não é possível limpar o espirómetro nem qualquer um dos seus componentes.

Se optar por limpar a seringa de calibração, limpe a superfície externa da seringa apenas com as seguintes soluções ou toalhetes:

- Solução de sabão de louça e água, ½ colher de chá por chávena de água
- Solução de lixívia e água, 1 parte de lixívia (hipoclorito de sódio a 6%) para 9 partes de água
- Álcool isopropílico e água, 70% por volume
- Toalhetes PDI Sani-Cloth Plus (Isopropanol 14,85%)
- Toalhetes Cavi-Wipes (Isopropanol 17,2%)

Aviso

Devem ser implementados procedimentos de manutenção satisfatórios ou poderão resultar falhas do equipamento ou riscos para a saúde. O equipamento só deverá ser reparado por pessoal qualificado. Consulte “Garantia Limitada” e “Política de Assistência técnica”, página 4.

Para evitar a contaminação cruzada, não tente limpar os transdutores de fluxo e a pinça nasal. Elimine estes artigos depois da primeira utilização. Use luvas quando substituir os transdutores de fluxo e lave as mãos depois de lhes ter tocado.

ADVERTÊNCIA

- **Não** limpe o sensor ou tubo de pressão. Humidade presa poderá afectar a sua exactidão.
- **Substitua** o tubo de pressão quando este ficar sujo. Volte a calibrar após a substituição.
- **Substitua** o sensor quando este começar a falhar. Consulte a secção 13.3 na página 78.

13.3 Limpeza da Seringa de Calibração

Limpe a superfície externa da seringa com uma das seguintes soluções ou toalhetes:

- Solução de sabão de louça e água, ½ colher de chá por chávena de água
- Solução de lixívia e água, 1 parte de lixívia (hipoclorito de sódio a 6%) para 9 partes de água
- Álcool isopropílico e água, 70% por volume
- Toalhetes PDI Sani-Cloth Plus (Isopropanol 14,85%)
- Toalhetes Cavi-Wipes (Isopropanol 17,2%)

13.4 Informações para Encomenda de Componentes de Substituição

Os seguintes componentes devem ser substituídos de acordo com o que é indicado:

- transdutores de fluxo e pinças nasais – Substituir para cada novo paciente.
- tubo de pressão – Substituir quando estiver sujo.
- sensor – Substituir quando tiver falhas.

Para encomendar componentes, contacte o Centro de Assistência Técnica Welch Allyn.

Aviso Elimine todos os componentes de espirometria de acordo com a legislação local.

A utilização de componentes diferentes dos recomendados pela Welch Allyn poderão comprometer o desempenho do produto. A garantia da Welch Allyn só poderá ser honrada se utilizar componentes e peças de substituição aprovados pela Welch Allyn.

Figura 13.1 Informações para Encomenda de Componentes de Substituição

Item		Nº. de referência	Quantidades de encomenda
Transdutor de Fluxo Descartável (CPWS,CP200) O pacote inclui o código do lote e o código de calibração		703418 703419	25 pk 100 pk
Tubo de Pressão (CPWS, CP200, 2m)		703415	1
Sensor Kit de USB do Espirómetro		703554	1
Pinça Nasal		100680	1
Seringa de calibração 3L,CPWS,CP200,SPIRO		703480	1
Serviço de Calibração de Seringa		BASIC-LVL-CAL BASIC-LVL2-CAL	1 1

14 Resolução de problemas

Condição	Solução
O aparelho (sensor de fluxo) não está a responder	Desligue e volte a ligar o sensor. Verifique se as definições da porta COM no menu de definições correspondem às da porta COM utilizada
Os valores medidos estão incorrectos	Verifique o número de LOT e execute um teste de verificação. Verifique se existem obstruções potenciais do transdutor de fluxo. Realize uma calibração do volume para verificar o factor de ganho e para voltar a calibrar o aparelho, se necessário. Verifique se os lábios do paciente estão a isolar a área em redor do transdutor de fluxo correctamente. Utilize uma pinça de nariz no paciente.
Os valores são demasiados altos (intermitente)	Volte a testar com os dedos correctamente posicionados em torno do transdutor de fluxo. Não bloqueie a extremidade do transdutor de fluxo com os dedos ou a mão. Verifique se o transdutor de fluxo está obstruído por saliva ou fleugma do paciente. Substitua o transdutor de fluxo. Certifique-se de que as vias respiratórias do paciente não são obstruídas devido a uma dobragem excessiva. Corrija a postura do paciente.
Os dados do fluxo ultrapassam o intervalo (o fluxo medido excedeu os limites permitidos)	Volte a calibrar com uma seringa de 3 litros.
O programa não prevê os valores ou estes são apresentados de modo incorrecto	Verifique no menu de definições se foi seleccionado o autor correcto Confirme se a data de nascimento, o sexo e a altura do paciente foram introduzidos correctamente no cartão do paciente, uma vez que são necessários para o cálculo dos valores esperados. Para algumas normas de prognóstico o peso do paciente é também obrigatório.

Condição	Solução
Impossível calibrar	Verifique as informações de calibração do sensor Verifique a ligação entre o transdutor de fluxo e o sensor. Substitua o transdutor de fluxo. Verifique se a ligação entre a seringa e o transdutor de fluxo está bem apertada e não apresenta fugas. Utilize esforços pares na calibração.
Mensagem de erro: **Nenhum esforço válido gravado.**	Aguarde antes de comprimir o êmbolo até a barra de calibração azul se começar a deslocar. Puxando o êmbolo completamente para fora antes de premir o botão OK na janela Iniciar a calibração.
O relatório não imprime parâmetros ou gráficos	Verifique as definições de impressão e de parâmetros.
Curvas Pré e Pós indistintas em relatórios impressos	Recomenda-se a utilização de uma impressora a cores e uma impressão a cores para a realização de relatórios de espirometria. A impressão destes relatórios com uma impressora monocromática ou em preto e branco pode gerar confusão uma vez que não é fácil identificar qual das curvas é Pré-esforço ou Pós-esforço.
Os valores de teste do paciente são diferentes dos valores esperados pelo médico	Verifique as informações de calibração do sensor Verifique a pressão barométrica. Volte a calibrar. Substitua o transdutor. Verifique os dados do paciente. A selecção normal depende da exactidão da entrada dos dados do paciente na base de dados SpiroPerfect. Elimine quaisquer fugas no tubo de pressão. Substitua o sensor caso esteja danificado. Assegure-se de que o paciente permanece imóvel durante a gravação.
O sensor de fluxo caiu	Volte a calibrar.

15 Especificações

Especificação	Descrição
SpiroPerfect	Espirómetro de diagnóstico completo assistido por computador
Testes	FVC, SVC, MVV, Pre-Post BD
Tipo de sensor	Pneumotach
Potência do equipamento	Nenhuma, obtida a partir da porta de USB
Exactidão	Cumpre ou excede o padrão ATS/ERS 2005
Reprodutibilidade	Cumpre ou excede o padrão ATS/ERS 2005
Intervalo de volume	0-14 L
Intervalo de fluxo	+- 14 L/seg
Normas de prognóstico	Para consultar as Normas de prognóstico incluídas, vá a 12.2. Podem ser adicionadas outras normas de prognóstico a pedido do cliente
Interpretação	Padrões de Interpretação ATS 1991. A interpretação automática pode ser desactivada. Interpretação Manual disponível. Cálculo da Idade Pulmonar
Relatórios	Volume/Hora Seleccionado Fluxo/Volume Seleccionado FVC - Ambos – Volume/Hora e Fluxo/Volume SVC – Volume/Hora
Gráfico de incentivo	Bombeiro
Parâmetros	FVC, FIVC, FIV1, FIV1%, FEV0.5, FEV1, FEV2, FEV3, FEV5, FEV6, FEV0.5, FEV0.5%, FEV1%, FEV1/FVC, FEV2%, FEV3%, FEV5%, FEV6%, PEF, FEF25, FEF50, FEF75, FEF0.2-1.2, FEF25-75, FEF75-85, PIF, FIF50, FEF50/FIF50, FEV1/FEV6, FET, MEF25, MEF50, MEF75 SVC, ERV, IRV, VT, IC, BF, MV, Tin, Tex, Tin/Tex MVV, MV, VT, BF, DFRC
Verificações de qualidade	Verificações de Aceitabilidade de ATS e Reprodutibilidade de ATS Incentivo sonoro e visual para obter assistência quando dá instrução aos pacientes

Especificação	Descrição
Conectividade	Compatível com a estação de trabalho CardioPerfect Exportação compatível com a maioria dos programas de registos médicos electrónicos Disponível numa rede com múltiplos utilizadores Opção de telemedicina para transferência por correio electrónico
Armazenamento e ambiente	• Temperaturas entre –20 °C (-4 °F) e 50 °C (122 °F). • Humidade relativa entre 15 e 95% (sem condensação). • Pressão Atmosférica de 500 hPa (mbar) até 1,060 hPa (mbar).
Ambiente de funcionamento	• Temperaturas entre 10 °C (50 °F) e 40 °C (104 °F), • Humidade relativa entre 15 e 90% (sem condensação), • Pressão Atmosférica de 700 hPa (mbar) até 1,060 hPa (mbar). • Período de aquecimento de 5 minutos.

16 Requisitos legais

MDD - Medical Device Directive (MDD) 93/42/EEC
IEC/EN 60601-1-1, Medical Electrical Equipment, General Requirements for safety, Safety requirements for medical electrical systems.
IEC/EN 60601-1 Medical Electrical Equipment – General Requirements for Safety
IEC 60601-1-2 Medical Electrical Equipment - Safety Requirements - EMC
IEC/EN 60601-1-4 Collateral Standard for Programmable Medical Systems
CAN/CSA C22.2 No. 601.1-M90/UL 60601-1, Medical Electrical Equipment – General Requirements for Safety

EC REP	Regulatory Affairs Representative Welch Allyn, Limited Navan Business Park Dublin Road Navan, County Meath, Republic of Ireland

Welch Allyn	4341 State Street Road Skaneateles Falls, NY 13153 EUA Tel.: 800 535-6663 (North America Only) or 315 685-4560 Fax: 315 685-3361 www.welchallyn.com

17 Orientação e Declarações do fabricante

ADVERTÊNCIA O espirómetro SpiroPerfect da Welch Allyn requer precauções especiais relacionadas com a CEM e deve ser instalado e colocado em funcionamento em conformidade com as seguintes informações de CEM. O equipamento de comunicações de RF portátil e móvel pode afectar o espirómetro SpiroPerfect da Welch Allyn.

Emissões electromagnéticas		
O SpiroPerfect da Welch Allyn destina-se a ser usado no ambiente electromagnético especificado abaixo. O cliente ou utilizador do espirómetro deve assegurar a sua utilização neste ambiente.		
Teste de emissões	**Compatibilidade**	**Ambiente electromagnético – orientação**
Emissões RF CISPR 11	Grupo 1	O SpiroPerfect da Welch Allyn usa a energia RF apenas para o seu funcionamento interno. Consequentemente, as suas emissões RF são muito baixas e não devem provocar qualquer interferência no equipamento electrónico próximo.
Emissões RF CISPR 11	Classe A	O SpiroPerfect da Welch Allyn pode ser utilizado em todos os estabelecimentos, incluindo estabelecimentos domésticos e aqueles ligados directamente a uma rede de fornecimento de energia de baixa tensão que alimenta edifícios destinados a fins domésticos. **Aviso:** Este equipamento/sistema destina-se a ser usado apenas por técnicos de saúde. Este equipamento/sistema pode provocar interferências rádio ou pode perturbar o funcionamento de equipamento vizinho. Poderão ser necessárias medidas de mitigação como, por exemplo, reorientar ou reposicionar o SpiroPerfect da Welch Allyn ou colocar um escudo de protecção no local.
Emissões harmónicas IEC 61000-3-2	Não se aplica	
Flutuações de tensão/ emissões oscilantes IEC 61000-3-3	Não se aplica	

Imunidade electromagnética			
O SpiroPerfect da Welch Allyn destina-se a ser usado no ambiente electromagnético especificado abaixo. O cliente ou utilizador do espirómetro deve assegurar a sua utilização neste ambiente.			
Teste de imunidade	**IEC 60601 nível de teste**	**Nível de compatibilidade**	**Ambiente electromagnético – orientação**
Descarga electrostática (DES) IEC 61000-4-2	Contacto de ±6 kV Ar de ±8 kV	Contacto de ±6 kV Ar de ±8 kV	Os pavimentos devem ser de madeira, betão ou tijolo cerâmico. Se os pavimentos tiverem um revestimento num material sintético, a humidade relativa mínima deve ser de 30 %.
Transiente/sequência rápidos eléctricos IEC 61000-4-4	±2 kV para linhas de alimentação ±1 kV para linhas de entrada/saída	Não aplicável	A qualidade de energia da rede deve corresponder à de um ambiente típico comercial ou hospitalar.
Sobretensão IEC 61000-4-5	Modo diferencial de ±1 kV Modo comum de ±2 kV	Não aplicável	A qualidade de energia da rede deve corresponder à de um ambiente típico comercial ou hospitalar.
Quebras de tensão, pequenas interrupções e variações de tensão nas linhas de entrada de fornecimento de energia IEC 61000-4-11	<5 % U_T (quebra >95 % em U_T) para um ciclo de 0,5 40 % U_T (quebra de 60 % em U_T) para 5 ciclos 70 % U_T (quebra de 30 % em U_T) para 25 ciclos <5 % U_T (quebra >95 % em U_T) para 5 seg	Não aplicável	A qualidade de energia da rede deve corresponder à de um ambiente típico comercial ou hospitalar. Se o utilizador do SpiroPerfect da Welch Allyn precisar de o manter em funcionamento durante interrupções no fornecimento de energia, recomenda-se que o equipamento seja alimentado por uma fonte de alimentação ou bateria ininterruptas.
Campo magnético com frequência de alimentação (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Os campos magnéticos com frequência de alimentação devem situar-se em níveis característicos de uma localização típica num ambiente comercial ou hospitalar típico.
NOTA: U_T é a tensão de alimentação c.a. anterior à aplicação do nível de teste.			

Imunidade electromagnética

O SpiroPerfect da Welch Allyn destina-se a ser usado no ambiente electromagnético especificado abaixo. O cliente ou utilizador do SpiroPerfect da Welch Allyn deverá certificar-se de que este é usado nesse ambiente.

Teste de imunidade	IEC 60601 nível de teste	Nível de compatibilidade	Ambiente electromagnético – orientação
RF conduzido IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz até 80 MHz	3 Vrms	Não se deve utilizar equipamento de comunicações de RF portátil e móvel a uma distância do SpiroPerfect do Welch Allyn, incluindo dos cabos, inferior à distância de separação recomendada calculada na equação aplicável à frequência do transmissor. **Distância de separação recomendada** $d = 1.2 \cdot \sqrt{P}$
RF irradiado IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz até 2,5 GHz	3 V/m	$d = 1.2 \cdot \sqrt{P}$ 80 até 800 MHz $d = 2.3 \cdot \sqrt{P}$ 800 MHz até 2,5 GHz sendo *P* a saída máxima da potência nominal do transmissor em watts (W) e *d* a distância de separação recomendada em metros (m). As intensidades do campo de transmissores RF, tal como determinado por uma pesquisa de campos electromagnéticos [a], deve ser inferior ao nível de compatibilidade em cada intervalo de frequências.[b] Poderão ocorrer interferências nas imediações de equipamento marcado com o símbolo seguinte:

NOTA 1 A 80 MHz e 800 MHz, aplica-se o intervalo de frequências mais elevado.

NOTA 2 Estas instruções podem não se aplicar a todas as situações. A propagação electromagnética é afectada pela absorção e reflexão de estruturas, objectos e pessoas.

a Não é possível prever teoricamente com exactidão as intensidades do campo de transmissores fixos, tais como estações base destinadas a rádios-telefones (celulares/sem fios) e a rádios do serviço móvel terrestre, a rádios amadores, a transmissões radiofónicas de AM e FM e a transmissões televisivas. Para avaliar o ambiente electromagnético provocado por transmissores RF fixos, deve ser considerada uma pesquisa de campos electromagnéticos. Se a intensidade do campo medida na localização em que o SpiroPerfect da Welch Allyn é utilizado ultrapassar o nível de compatibilidade RF aplicável anterior, o SpiroPerfect deve ser observado para verificar o seu funcionamento normal. Se for observado um desempenho anormal, poderão ser necessárias medidas adicionais, tais como a reorientação ou deslocação do SpiroPerfect da Welch Allyn.

b Num intervalo de frequências entre 150 kHz e 80 MHz, as intensidades do campo devem ser inferiores a 3 V/m.

Distâncias de separação recomendadas entre o equipamento de comunicações de RF portátil e móvel e o SpiroPerfect da Welch Allyn

O SpiroPerfect da Welch Allyn deve ser utilizado num ambiente electromagnético em que as perturbações provocadas por radiações RF são controladas. O cliente ou utilizador do SpiroPerfect da Welch Allyn pode ajudar a evitar a interferência electromagnética ao manter uma distância mínima entre o equipamento de comunicações de RF portátil e móvel (transmissores) e o SpiroPerfect da Welch Allyn tal como recomendado abaixo, em conformidade com a potência de saída máxima do equipamento de comunicações.

Potência de saída nominal máxima do transmissor W	**Distância de separação em função da frequência do transmissor** m		
	150 kHz até 80 MHz $d = 1.2 \cdot \sqrt{P}$	**80 MHz até 800 MHz** $d = 1.2 \cdot \sqrt{P}$	**800 MHz até 2,5 GHz** $d = 2.3 \cdot \sqrt{P}$
0,01	0.12	0.12	0.23
0,1	0.37	0.37	0.74
1	1.2	1.2	2.3
10	3.7	3.7	7.4
100	12	12	23

Para transmissores com uma potência de saída máxima que não está incluída na lista abaixo, a distância de separação *d* recomendada em metros (m) pode ser prevista através da equação aplicável à frequência do transmissor, em que *P* representa a potência nominal de saída máxima do transmissor em watts (W) segundo as indicações do fabricante do transmissor.

NOTA 1 A 80 MHz e 800 MHz, aplica-se a distância de separação correspondente ao intervalo de frequências mais elevado.

NOTA 2 Estas instruções podem não se aplicar a todas as situações. A propagação electromagnética é afectada pela absorção e reflexão de estruturas, objectos e pessoas.

18 Spiro Perfect VCT-400

O produto Spiro Perfect VCT-400 só foi comercializado na Europa e o seu fabrico descontinuado. Terá assistência técnica até 31 de Dezembro de 2009.

A estação de trabalho consiste em dois elementos: o sensor de fluxo, e o software que funciona no computador ao qual o sensor de fluxo está conectado. Antes de iniciar a gravação de testes de espirometria, é necessário:

- Conectar o gravador ao computador.
- Configurar o software.

OEM Spirometer: VIASYS Healthcare GmbH, Hoechberg, Alemanha, Vicatest 400

CE 0123

18.1 Conectar o sensor de fluxo ao computador

Conectar o sensor de fluxo ao computador:

1. Desligue o computador.
2. Ligue o conector em série do sensor de fluxo a uma porta série livre no computador.
3. Desligue o rato do computador e ligue-o ao conector fêmea PS2 do sensor de fluxo Spiro Perfect.
4. Ligue o conector macho PS2 do sensor de fluxo Spiro Perfect à porta do rato do computador.
5. Inicie o computador.

18.1.1 Configurar a estação de trabalho Welch Allyn CardioPerfect

Depois de conectar o sensor de fluxo, é necessário configurar a estação de trabalho Welch Allyn CardioPerfect.

Para configurar a estação de trabalho Welch Allyn CardioPerfect para ser utilizada com o sensor de fluxo:

1. Inicie a estação de trabalho Welch Allyn CardioPerfect.
2. Seleccione Ficheiro> Definições> Espirometria.
3. Seleccione o separador A gravar.
4. Seleccione o Spiro Perfect VCT 400.
5. Defina o número da porta COM para o número da porta série que liga o sensor de fluxo à estação de trabalho Welch Allyn CardioPerfect.
6. Clique em OK para guardar as definições.

18.1.2 Preparar o sensor de fluxo

Para preparar o sensor de fluxo para gravar:

1. Ligue o sensor de fluxo
   Nota: *O interruptor está localizado no fundo do sensor de fluxo.*

2. Espere que o indicador LED verde se acenda.

3. Insira o bocal descartável no sensor de fluxo.
   Nota: *O sensor de fluxo está pronto a gravar.*

18.2 Manutenção do sensor de fluxo

O sensor de fluxo do Espirómetro necessita de pouca manutenção para conservar um bom estado de funcionamento. Apenas precisa de o limpar e esterilizar.

ADVERTÊNCIA Para efectuar gravações fiáveis, calibre o sensor diariamente. Indique as calibrações no registo de calibração.

Procedimento de Limpeza e Desinfecção do Espirómetro:

Bocal
O bocal de cartão destina-se a ser utilizado por um único paciente. Elimine-o após o teste.

Caixa
Limpe diariamente o exterior da caixa com um produto de limpeza não agressivo.

Suporte e sensor
Limpe e desinfecte o suporte e o sensor após cada teste.

Limpeza:
1. Utilize um banho de ultra-sons com um produto de limpeza doméstico.
2. Enxagúe completamente com água destilada
3. Deixe secar.

Nota: *Limpe o suporte e o sensor imediatamente após um teste. A existência de resíduos de saliva seca no sensor dificulta a sua limpeza.*

Desinfecção
Deixar o sensor e o suporte submersos em álcool (máx. 70%) durante 5 a 10 minutos (se os deixar submersos durante mais tempo, a cola no interior do sensor pode dissolver-se).

ADVERTÊNCIA Nunca utilize álcool isopropílico, porque este dissolve a cola no sensor.
Recomendamos a utilização de “Spiritus Ketonatus Dilutus” (70%). Esta solução alcoólica consiste em 70% etanol e 0,5% metiletilcetona.

Outras substâncias de desinfecção recomendadas são: (de preferência num banho ultra-sónico):
- Secusept forte numa concentração de 1.5%
- Lysoformin 3000
- Descogen

Após desinfecção, enxagúe completamente os componentes com água destilada.

18.3 Resolução de problemas

Condição	Solução
O sensor de fluxo não responde	• Confirme se o sensor de fluxo está ligado (ligue o botão do aparelho) • Confirme se o aparelho está conectado a uma porta COM (para comunicação) e a uma porta PS2 (para alimentação) • Verifique se as definições da porta COM no menu de definições CPWS correspondem às da porta COM utilizada
Os valores medidos estão incorrectos	• Verifique a turbina. Retire-a do aparelho e mova-a de modo a fazer passar ar por ela. A ventoinha deve girar enquanto é movimentada e parar imediatamente quando o movimento é interrompido (desde que não haja correntes de ar na divisão). Se a ventoinha não girar livremente, a turbina provavelmente precisa de ser substituída. • Realize uma calibração do volume para verificar o factor de ganho e para voltar a calibrar o aparelho, se necessário.
Registo de taxas de volume baixas	• O rotor foi apertado excessivamente após a desmontagem ou existe uma fricção mecânica. Desmonte o dispositivo e volte a montá-lo correctamente.
Curvas Pré e Pós indistintas em relatórios impressos	• Recomenda-se a utilização de uma impressora a cores e uma impressão a cores para a realização de relatórios de espirometria. A impressão destes relatórios com uma impressora monocromática ou em preto e branco pode gerar confusão uma vez que não é fácil identificar qual das curvas é Pré-esforço ou Pós-esforço.

19 Teclas de Função

O módulo Welch Allyn CardioPerfect foi, tal como todas as aplicações Windows, concebido para utilizar com o rato. Contudo, pode haver situações nas quais pode ser mais rápido trabalhar com o teclado. Deste modo, várias funções do módulo Welch Allyn Cardio Perfect podem também ser seleccionadas directamente usando o teclado. Segue-se uma lista de atalhos de teclado disponíveis neste módulo, para obter uma descrição da tecla de função mais geral consulte o manual da estação de trabalho:

Funções de espirometria	
Tecla	**Função**
[SHIFT]+[CTRL]+[S]	Iniciar uma nova gravação de espirometria.
F6	Reanalisar
F7	Comparação
F9	Abrir a caixa de diálogo Definições do ambiente
F10	Iniciar o processo de calibração
[CTRL]+[L]	Abrir o registo de calibração
[CTRL]+[DOWN]	Adicionar um novo esforço
[CTRL]+[I]	Abrir a janela de interpretação
[CTRL]+[H]	Abrir o Histórico de interpretação
[CTRL]+[D]	Apagar o esforço actual
[CTRL]+[T]	Editar comentário

A gravar novo teste	
Tecla	**Função**
F2	Iniciar/Parar teste
[Esc]	Sair da gravação, não é possível sair quando a gravação está activa.
[ALT]+F4	Fechar a gravação/teste

20 Glossário

adulto. Geralmente, 18 anos ou mais. Os limites etários variam com cada norma.

ASS. American Security Society.

ATS: Sociedade Torácica Americana. Organização que fornece os padrões do equipamento e da prática comuns para espirometria.

avaliação do broncoespasmo. Ver
pós-teste.

BF. Frequência respiratória. Consulte também
MV e
respiração corrente.

BTPS: Condições físicas, temperatura normal do corpo (37° C), pressão ambiente, saturada com vapor de água. O factor de correcção BTPS converte as condições ambientais -- temperatura, humidade e pressão -- em BTPS.

ciclo de fluxo. Uma curva de fluxo/volume que inclui dados da inspiração (valores negativos no eixo y).

COPD. Doença pulmonar obstrutiva crónica. Caracteriza-se por obstrução do fluxo do ar e é primariamente causada pelo hábito de fumar. Alguns exemplos são o enfisema, a bronquite crónica e a bronquite asmática.

Critérios de aceitabilidade ATS. Aplicáveis a testes FVC apenas. (1) Critérios que garantem que o esforço inicial se iniciou e terminou de modo satisfatório (sem fugas nem tosses). (2) Critérios que garantem que o paciente fez pelo menos dois esforços do mesmo tipo (dois pré-FVC ou pós-FVC) e que esses esforços são reprodutíveis. Para mais detalhes, consulte o documento referido em 5.

curva. Apresentação gráfica de dados de espirometria. Durante o teste SVC, só está disponível um tipo de curva. Volume/Hora Durante o teste FVC, estão disponíveis três tipos de curva. volume/hora, fluxo/volume e fluxo/hora.

curva de prognóstico. Uma curva que segue um conjunto de pontos de prognóstico.

desvio. A diferença num parâmetro entre o melhor e o segundo melhor esforço para FEV1 e FVC. Os desvios pré e pós-teste são reportados separadamente. Ver também
melhor esforço.

ecrã de incentivo. Um ecrã animado que dá aos pacientes, normalmente crianças, um objectivo a alcançar durante a expiração. Este ecrã está listado como um tipo de “curva” (visualização de dados) disponível durante o teste de FVC.

ERS. European Respiratory Society.

ERV. Volume de reserva expiratório (em litros). O volume máximo que pode ser expirado a partir do nível de capacidade residual funcional (FRC). Ver também
respiração corrente.

esforço. Uma única manobra de espirometria, por exemplo, um sopro. Um teste costuma caracteriza-se por vários esforços. Consulte também
melhor esforço e

teste.

Estação de trabalho CardioPerfect. Um PC que esteja a usar *software* Welch Allyn CardioPerfect. Armazena dados de testes ECG e de espirometria. Pode comunicar com outros sistemas electrónicos de informações de pacientes, tais como registos médicos e de facturação.

estação de trabalho. Ver
Estação de trabalho CardioPerfect.

extrapolação. A extrapolação é a prática de aplicar a fórmula de uma norma a um paciente que não se enquadre na demografia dessa mesma norma. Por exemplo, se estiver a testar um homem de 88 anos, e a norma principal (seleccionada) se tiver baseado em homens até aos 85 anos, os valores prognosticados são valores extrapolados.

FEF0.2-1.2. Média do fluxo expiratório forçado (em L/s) entre 0,2 e 1,2 litros de FVC.

FEF25 Fluxo expiratório forçado (em L/s) a 25% de FVC.

FEF25-75. Média do fluxo expiratório forçado (em L/s) durante metade de FVC.

FEF50. Fluxo expiratório forçado (em L/s) a 50% de FVC.

FEF50/FIF50. O rácio destes dois parâmetros. Consulte
FEF50 e
FIF50.

FEF75. Fluxo expiratório forçado (em L/s) a 75% de FVC.

FEF75-85 (FEF "retardado"). Média do fluxo expiratório forçado (em L/s) entre 75% e 85% de FVC.

FEF85. Fluxo expiratório forçado (em L/s) a 85% de FVC.

FET. Tempo expiratório forçado (em segundos). O período de tempo que decorre entre o início da expiração até à percentagem de FVC especificada.

FEV0.5. Volume expiratório forçado (em litros) após 0.5 segundos.

FEV0.5% FEV0.5 como % de FVC.

FEV1. Volume expiratório forçado (em litros) após 1 segundo. Um parâmetro importante porque reflecte a gravidade da COPD.

FEV1%. FEV1 como % de FVC. O mesmo que FEV1/FVC. Um parâmetro para um único esforço de FVC.

FEV1/FEV6. O rácio destes dois parâmetros. Consulte REF FEV1 \h
FEV1 e REF FEV6 \h
FEV6.

FEV1/FVC Ver **FEV1%**

FEV2. Volume expiratório forçado (em litros) após 2 segundos.

FEV2%. FEV2 como % de FVC.

FEV3 Volume expiratório forçado (em litros) após 3 segundos.

FEV3% FEV3 como % de FVC.

FEV5 Volume expiratório forçado (em litros) após 5 segundos.

FEV5% FEV5 como % de FVC.

FEV6. Volume expiratório forçado (em litros) após 6 segundos.

FEV6%. FEV6 como % de FVC.

FEVt. Volume expiratório forçado temporizado (em litros). Volume de ar expirado no período de tempo especificado durante um esforço FVC.

FIF50. Fluxo inspiratório forçado (em L/s) a 50% de FIVC.

FIV1 Volume inspiratório forçado (em litros) após 1 segundo.

FIV1% FIV1 como % de FIVC.

FIVC Capacidade vital inspiratória forçada (em litros). O volume máximo de ar que é possível inspirar durante uma inspiração forçada iniciando numa expiração completa.

FIVt. Volume inspiratório forçado temporizado (em litros). Volume de ar inspirado no período de tempo especificado (t).

fluxo. A velocidade a que o ar é inspirado ou expirado (em L/s).

fluxo = f(v). Ver
fluxo/volume.

fluxo/volume. O mesmo que fluxo sobre volume ou fluxo = f(V). Um tipo de curva de dados disponível durante o teste de FVC. O eixo y representa o fluxo (L/s); o eixo x representa o volume (litros).

Fórmula de FEV1%. Uma fórmula que o utilizador pode seleccionar e que determina o método de cálculo do valor de FEV1% geral de um teste (não de um esforço), que afecta a interpretação automática.

FRC. Capacidade residual funcional (em litros). Volume de ar restante nos pulmões e vias respiratórias no nível expiratório final médio.

FVC. Capacidade vital forçada (Forced Vital Capacity). (1) Um tipo de teste em que os pacientes inspiram totalmente e expiram forçadamente o mais que puderem. O objectivo é: medir o volume e o fluxo de ar. Pode ou não incluir inspiração forçada. Quando a inspiração forçada é incluída, poderá ser efectuada antes ou depois da expiração. Ver
ciclo de fluxo. (2) Um parâmetro importante (em litros). o volume máximo de ar que é possível libertar durante uma expiração forçada iniciando numa inspiração completa.

IC. Capacidade inspiratória (em litros). O volume máximo de ar que é possível inspirar após uma expiração normal, não forçada. Ver também
respiração corrente.

idade pulmonar. Um valor calculado com base nos dados demográficos e no desempenho espirométrico de um paciente que dá uma indicação relativa sobre a respectiva saúde pulmonar. Este valor é usado principalmente para encorajar os pacientes a deixar de fumar. A idade pulmonar não está disponível para pacientes com menos de 20 anos de idade.

IRV. Volume de reserva inspiratório (em litros). O volume máximo que é possível inspirar a partir do nível inspiratório final médio. Ver também **respiração corrente**.

linha de base. Ver **pré-teste**.

LLN. Limites inferiores do normal. O valor mais baixo esperado para um parâmetro espirométrico. O método para determinar este valor varia entre cada norma.

manobra. Ver **esforço**.

melhor esforço. Medição calculada a partir de uma séria de esforços. A fórmula para calcular o melhor esforço é seleccionável pelo utilizador: (1) o melhor esforço singular ou (2) um compósito dos melhores valores dos parâmetros.

MV. Volume por minuto (em litros). O volume de ar expirado por minuto medido ao longo de pelo menos um minuto. MV = BF • VT. Ver também
respiração corrente.

norma. Um conjunto de dados de espirometria baseados na pesquisa com um perfil específico para etnia, sexo, idade e altura. O software compara os resultados de cada paciente com dados da norma principal (seleccionada), sendo os resultados comunicados como percentagens dos valores prognosticados (normais).

normal. Consistente com os dados da norma.

parâmetro. Um atributo normalmente definido de uma onda espirométrica (FVC, FEV1, etc).

pediátrico. Geralmente, abaixo dos 18 anos de idade. Os limites de idade variam em cada norma. Além disso, a dimensão pulmonar das crianças pequenas varia grandemente. Os valores da norma e os resultados interpretativos não estão disponíveis para pacientes com menos de 3 anos de idade. A utilização pediátrica nos EUA para idades a partir dos 6 anos

PEF. Fluxo expiratório máximo (L/S) O maior fluxo expiratório alcançado com um esforço forçado.

PIF. Fluxo inspiratório máximo (L/S) O maior fluxo inspiratório alcançado com um esforço forçado.

pontos de prognóstico. Valores chave da norma seleccionada e das normas compósitas (caso estejam activadas). Aplicável apenas para testes FVC. Para curvas de fluxo/volume, os valores de prognóstico são PEF, FEF25, FEF50, FEF75, e FVC (todos são representados como pontos). Para curvas volume/hora, os valores de prognóstico são FEV1 (representado como um ponto) e FVC (representado como uma linha horizontal). Se os pontos de prognóstico estiverem activados, todos os valores disponíveis são apresentados no ecrã e na impressão.

pós-teste. Um teste que fornece dados para comparar com dados pré-teste. Por vezes designado pós-Rx ou pós-BD (broncodilatador). Um pós-teste deve seguir um pré-teste no espaço de 24 horas. Ver também REF reversibility \h
reversibilidade.

pré-teste. Um teste que fornece uma base de comparação com um pós-teste efectuado pelo mesmo paciente. Por vezes designado pré-Rx ou pré-BD (broncodilatador). Os pré-testes e os pós-testes são normalmente utilizados para avaliar a eficácia da medicação. Ver também REF reversibility \h
reversibilidade.

respiração corrente. Respiração normal ou espontânea. Consulte também
Tin e
Tex.

resultados interpretativos ATS. O software calcula resultados interpretativos do modo descrito no documento referido na referência 2.

reversibilidade. A diferença de percentagem entre dados pré-teste e pós-teste. Esta medição indica o efeito da medicação sobre a função pulmonar. A reversibilidade aplica-se a cada parâmetro separadamente. A fórmula da reversibilidade, que determina o modo de cálculo da reversibilidade, pode ser seleccionada pelo utilizador.

SVC. Capacidade vital lenta (relaxada). (1) Um tipo de teste no qual o paciente respire normalmente várias vezes, depois inala e exala maximamente, ou vice-versa. (2) Um parâmetro importante (em litros). o volume máximo de ar exalado a partir do ponto de inalação máxima, ou o máximo volume de ar inalado a partir do ponto de exalação máxima.

teste. Um conjunto de esforços – pelo menos um mas não mais de doze – em várias combinações possíveis de esforços FVC e SVC ou de ambos simultaneamente. Os testes podem incluir esforços pré e pós (FVC ou SVC para medir a eficácia da medicação).

Tex. Tempo de expiração da respiração corrente (em segundos). Ver também **respiração corrente**.

Tin. Tempo de inspiração da respiração corrente (em segundos). Consulte também respiração corrente.

Tin/Tex. O rácio destes dois parâmetros. Consulte também
Tin e
Tex.

TV. Ver
VT.

valor normal compósito. Valor preenchido a partir de outra norma – uma “fonte de norma compósita” – quando a norma principal (seleccionada) não suporta um dado parâmetro. Só é aplicável quando “valores normais compósitos” estiver seleccionado.

VC. Capacidade vital. Consulte também
FVC e
SVC.

Volume corrente Consulte VT.

volume = f(t). Ver
volume/hora.

volume/hora. O mesmo que volume sobre hora ou volume= f(t). Um tipo de curva de dados disponível durante o teste de FVC e de SVC. O eixo dos y representa litros, o dos x representa segundos.

VT. Volume corrente (em litros). Também conhecido como TV, embora VT seja a abreviatura mais comum. O volume de ar que entra nos pulmões durante a inspiração e sai dos pulmões durante a expiração num ciclo normal de respiração. Consulte também
MV e
respiração corrente.

Índice remissivo

adicionar informações de teste 50
apagar esforço 48
calibração do sensor de fluxo 33
comparar 49, 51, 52, 59
conectar o sensor de fluxo 89
critérios de aceitabilidade ATS 24
Definições do Ambiente 31
ecrã de incentivo 45
editor de comentários 30
  adicionar ou alterar comentários 48
garantia 2, 3
idade pulmonar 73
interpretação 61
  área 20, 53, 57
  automática 22, 61, 62
  confirmar 61
  histórico 62, 74
Interpretação
  editor 61
  histórico 63
limpeza do espirómetro 78
melhor composto 23
melhor esforço 23
  selecção manual 24
procedimentos do paciente
  ciclo FVC 47
  esforço FVC 47
  esforço MVV 47
  esforço SVC 47
resolução de problemas 80
símbolos 9
Spiro Perfect VCT 400 89
SVC 51, 55
  procedimentos do paciente 47
transdutor de fluxo
  descartável 13, 79
valores de normas compostas 72